ISSN 0183 - 4084

MICRO SYSTEMES

MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / INFORMATIQUE APPLIQUÉE

N° 12 Bimestriel – Juillet/Août 1980

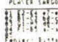
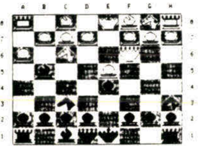
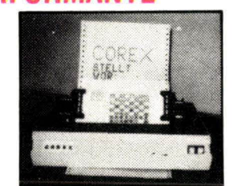
15 F

Suisse 7,50 FS • Belgique 122 FB • Italie 3.500 LIRES • Espagne 150 PTAS • Tunisie 1.725 MIL. • Canada Can. $ 2,75

PENTA-US

Une nouvelle manière de concevoir les affaires
Nous importons directement des U.S.A.

IMPRIMANTE COREX 800
FIABLE et ULTRA PERFORMANTE

- ★ Bi-directionnelle
- ★ Matrice 7 x 5.
- ★ 4 interfaces incorporées RS 232. PET. TRS 80. 20 mA.
- ★ 60 lignes/minute
- ★ 72/132 caractères/ligne.
- ★ 75/19 200 bauds.
- ★ Entraînement par ergot et friction.
- ★ Contrôle de fonctions.
- ★ Avance papier rapide.
- ★ 96 caractères ASCII et caractères programmables par SOFT.

POUR SEULEMENT **3397 F H.T.**

3 994 F/T.T.C.

INTERFACE « IBM »



POUR TRANSFORMER EN IMPRIMANTE MACHINES A ECRIRE IBM modèles 71, 72 ou 82 et REMINGTON SR 101

- ★ Interface montée testée.
- ★ Microprocesseur 6502.
- ★ Buffer 512 Bytes.
- ★ Vitesse de transfert 50 à 19 200 bauds.
- ★ Vitesse d'impression 15 caractères/sec.
- ★ Alphabet français.
- ★ Tabulation, indicateur sonore de fin de ligne.
- ★ Compatible PROTEUS, CHIEFTAIN, PET, TRS 80, SORD, etc.

POUR SEULEMENT **6120 F H.T.**

7197 F/T.T.C.

IMPORTANT

Pour vous assurer ces conditions uniques, nous importons directement ce matériel des Etats-Unis. Afin de bénéficier de ces avantages, nous groupons vos ordres. Le délai moyen de livraison est de l'ordre de 4 à 6 semaines.
Le matériel est dédouané et muni d'un certificat d'origine et de garantie. Toutes les formalités sont à la charge de PENTA US.

BON DE COMMANDE

à retourner à PENTA US, 5, rue Maurice Bourdet, 75016 PARIS

☐ IMPRIMANTE COREX 800
☐ INTERFACE IBM

M. : .... Age : ....
N° : ...... Rue : ....
Ville : ....
Code postal : ....
Ci-joint chèque ☐ de ....
C.C.P. ☐ de ....

PENTA US 5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS. Tél. : 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles-Michels

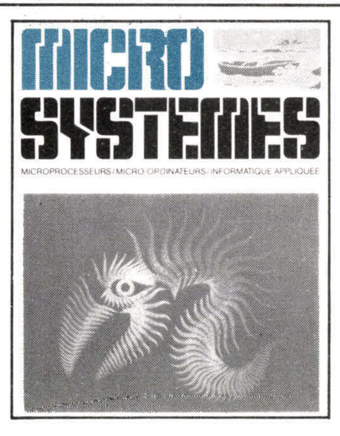
Pour plus de précision cerclez la référence 101 du « Service Lecteurs »

Sommaire n° 12

Pages

« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »

MICRO SYSTEMES



Notre couverture :
Pour vous détendre... 180 programmes de jeux à la carte pour votre micro-ordinateur (p. 65).

Exemple d'utilisation d'un programme d'animation pour produire des formes répétitives avec variations (p. 59).

Président-Directeur général
Directeur de la publication :
Jean-Pierre Ventillard

Rédacteur en chef :
Alain Tailliar

Chefs de rubriques :
Dave Habert
J. Ferber
J.-M. Durand

Secrétariat :
Catherine Salbreux
Danielle Desmaretz

Ce numéro a été réalisé avec la participation de : E. Adamis, V. Chaix, J.-M. Cour, H. Cross, A. Garrigou, P. Goujon, M. Guerin, P. Jaulent, J.-P. Lamoitier, J.-L. Milhaud, E. Oder.

Rédaction :
15, rue de la Paix, 75002 Paris
Tél. : 296.46.97

Maquette : Josiane Garnier

Chef de Publicité :
(Advertisement Manager)
M. Sabbagh
S.P.E. — **Tél. : 200-33-05**

Abonnements : 2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19. – **Tél. : 200.33.05.** – 1 an (6 numéros) : 75 F (France), 100 F (Etranger).

Société Parisienne d'Edition
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05 – Télex : PGV 230472 F

Copyright 1980. — Société Parisienne d'Edition

Dépôt légal : 3e trimestre 1980. — N° éditeur : 865.
Distribué par SAEM Transports Presse.

Micro-Systèmes décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engageant que leurs auteurs.

Avec les stages évolutifs EFI,

MAITRISEZ LA TECHNIQUE DES MICROPROCESSEURS.

EFI (Études et Formation en Informatique) organise depuis 1977 des stages évolutifs de formation en micro-informatique, ouverts à tous, spécialistes ou néophytes, informaticiens ou électroniciens, gestionnaires ou techniciens.
Ces stages s'appuient sur l'utilisation des microprocesseurs 6502, 6800, 9900, F8 et 8080 et répondent aux besoins respectifs suivants : aspects financiers et humains pour le Chef d'Entreprise, familiarisation aux microprocesseurs pour le néophyte, applications et programmation pour l'électronicien, manipulation des outils de développement pour l'informaticien...
Plus de 650 sociétés ont déjà bénéficié de nos méthodes de formation.

SENSIBILISATION

STAGE N°1

VOUS ÉTABLIREZ LE COMPTE D'EXPLOITATION DE L'INTRODUCTION DES MICROPROCESSEURS DANS VOTRE ENTREPRISE.

Vous êtes chef d'entreprise (PME-PMI).

Programme du stage : une journée.
- Introduction aux concepts indispensables pour comprendre le rôle des microprocesseurs.
- Eléments de décision permettant l'incorporation des microprocesseurs dans divers produits.
- Examen des problèmes industriels dûs à l'introduction des microprocesseurs dans l'entreprise.

Prix du stage : 850 F net.

INITIATION

STAGE N°2

VOUS CONNAITREZ LES MICROPROCESSEURS, LEURS PÉRIPHÉRIQUES, LEURS INTERCONNEXIONS ET VOUS ÉCRIREZ DES PROGRAMMES SIMPLES.

Vous voulez vous perfectionner en micro-informatique en suivant un stage évolutif.

Programme du stage : 3 jours. Langage de la machine (le binaire, l'hexadécimal, l'assembleur). Composants d'un micro-ordinateur. Architecture d'un microprocesseur. Interfaces : entrées/sorties. Sauvegarde des programmes. Logiciel : instructions, programmes. Programmation. Conception d'un système. Saisie des données.

Prix du stage : 3.300 F net.

STAGE N°3

VOUS CONCEVREZ UN AUTOMATISME A BASE DE MICROPROCESSEURS.

- **Vous avez** déjà suivi un stage d'initiation à la micro-informatique ou vous disposez de bonnes bases en ce domaine.

Programme du stage : 4 jours.
- Concepts nécessaires à la réalisation d'une application à base de microprocesseur, logiciel et matériel.
- Langages d'automatismes.
- Etude d'une automatisation.

Prix du stage : 4 400 F net.

APPLICATION

FORMATION EFI :
ENTREZ DES AUJOURD'HUI
DANS LE MONDE
DES MICROPROCESSEURS.

PROGRAMMATION

STAGE N°4

VOUS CONSTRUISEZ DES ORGANIGRAMMES ET VOUS LES TRANSPOSEREZ EN LANGAGE MICROINFORMATIQUE.

Vous êtes technicien, chef de projet, analyste, programmeur, responsable de réalisations.

Programme du stage : 5 jours.
Présentation générale de la construction logique de programme. Structures simples. Structure répétitive et structure alternative. Structure complexe. Tables de vérité et leur optimisation.
Traitement en alternatives complexes et arborescentes. Exercices d'application.

Prix du stage : 5.500 F net.

STAGE N°5

VOUS CONNECTEREZ UN MICRO-ORDINATEUR A UN OUTIL DE PRODUCTION.

Vous êtes un concepteur de systèmes connaissant le fonctionnement du microprocesseur.

Programme du stage : 3 jours.
- Electronique du couplage (coupleurs LSI série et parallèle, normes RS 232C..., bus standards).
- Organisation des échanges (introduction par l'étude détaillée de deux exemples : couplage d'un télétype et d'un clavier).
- Généralisation à un nombre quelconque de coupleurs.

Prix du stage : 3.300 F net.

COUPLAGE ET SYSTEMES

EMPORTEZ-LE !

A la fin de votre stage, vous pourrez conserver ce micro-ordinateur et rentabiliser vos nouvelles connaissances, sans attendre !

☐ Je désire recevoir le programme de vos stages.
☐ J'aimerais rencontrer un de vos responsables.

Nom .... Fonction ....
Société .... Adresse ....
.... Tél. ....

Contacter M. O. HENRARD - EFI - 67, avenue Georges-Mandel
75016 PARIS - Tél. 504.80.98

saphir

Pour plus de précision cerclez la référence 104 du « Service Lecteurs »

AUTOMATIC TESTING 80

LES EQUIPEMENTS DE CONTROLE AUTOMATIQUES

EN FABRIQUEZ-VOUS ? EN VENDEZ-VOUS ? EN UTILISEZ-VOUS ?

La 8 ème Manifestation
Conférence et Exposition — Internationale
Centre International de Paris
23-24-25-26-septembre 1980 à Paris



Cette manifestation est uniquement consacrée aux équipements de contrôle automatique dans le domaine des dispositifs électroniques et électro-mécaniques. Elle est la seule manifestation européenne entièrement consacrée au contrôle automatique et la vitrine la plus importante du monde pour ce genre d'équipement. Plus de 70 sociétés européennes, japonaises et de l'Amérique du Nord y seront représentées. L'Automatic Testing 80 accueillera des visiteurs de la plupart des nations industrielles.

La conférence internationale est aujourd'hui la plus importante dans le domaine du test, les plus grands spécialistes en provenance des pays d'Europe Occidentale d'Amérique du Nord et d'Europe Orientale y présenteront des exposés allant du test des composants jusqu'aux applications à l'aérospatiale et à la défense.

Pour recevoir des détails sur les modalités d'inscription aux conférences et recevoir une entrée gratuite à l'exposition, veuillez prendre contact avec notre bureau en France, en Angleterre ou en Allemagne:

EXPOSANTS:
ADAR
ADRET
AEROSPATIALE
ALKAN
ANALOG DEVICES
BAZELMANS
BENDIX
BFI
BRITISH AEROSPACE
CODI
CONTREL
COLUMBIA AUTOMATION
COMPUTER AUTOMATION
DAYMARC
DECELECT
ENERTEC-SCHLUMBERGER
ES-P
EUROPAVIA
EVERETT/CHARLES
FAIRCHILD
FLUKE
GOULD
GENRAD
GROUPE EQUIPEMENTS CIT ALCATEL
HEWLETT PACKARD
3H ELECTRONICS
KONTRON
ITS
KEITHLEY INSTRUMENTS
LOMAC
LORLIN
MANIA
MACRODATA
MARCONI AVIONICS
MARCONI INSTRUMENTS
MARCONI SPACE & DEFENCE SYSTEMS
MASTECH
MEMBRAIN
MICROTEST SYSTEMS
MTL
MUIRHEAD
OLIVETTI TECNOST
ORION
OSTBY & BARTON
PHILIPS
PRIMAT
RACAL-DANA
ROHDE & SCHWARZ
SERIEM
SFENA
TECHNI-IMPORT
TECHNOLOGY RESOURCES
TEKELEC
TEKNIS
TEKTRONIX
TERADYNE
TESTECH
THOMAS & BETTS
TRACE INSTRUMENTS
TRIGON
WATKINS JOHNSON
ZEHNTEL

IERE
IQA
ace international
aeo

France: Madame Gin Piau, 272 rue du Faubourg Saint Honore, 75008 Paris, France. Tél: 766 75 06.

Royaume Uni: Network, Printers Mews, Market Hill, Buckingham, MK18 1JX, Angleterre. Tél Buckingham (02802) 5226/5227. Telex: 83111.

Allemagne: Network GmbH, An der Friedenseiche 10, D-3050 Wunstorf 2, Steinhude, FRA Tél: 05033-8333. Telex: 924545.

AUTOMATIC TESTING 80

Nom............ Fonction............
Société............
Adresse............

Je voudrais:
Visiter l'Exposition et la Conférence ◇
Je vous prie de m'inscrire uniquement pour une carte d'entrée gratuite pour l'Exposition ◇

Prière d'envoyer à
Madame Gin Piau
272 rue du Faubourg Saint Honore
75008 Paris, France
Tél: 766 75 06.

Tandy COMPUTER CENTER

NOS MICRO-ORDINATEURS VOS MEILLEURS OUTILS

MODELE I

UN MICRO-ORDINATEUR A LA PORTEE DE TOUS



A partir de

3.495 TTC **24.995** TVA incl.

- Nouvelle présentation
- Prêt à l'emploi

SYSTEME DE BASE EXTENSIBLE

Micro-ordinateur complet, le TRS-80 Modèle I est un instrument nécessaire pour l'initiation à la micro-informatique. Extensible, il peut, dans sa version maximale, assumer les tâches de comptabilité, gestion de stocks, de fichiers, tous travaux d'analyse des PMI et PME. De nombreuses autres applications, telles que robotique, enseignement, laboratoires, sont déjà connues.

CARACTERISTIQUES

Comprend: unité centrale avec clavier à 53 touches, vidéo de 30 cm, cassettophone, bloc d'alimentation, manuel détaillé en français, une cassette de jeux et une cassette vierge. Langage BASIC Niveau I ou Niveau II avec mémoire RAM 4 K ou 16 K. Possibilité de connecter de nombreux périphériques (imprimantes, minidisquettes) et d'utiliser de nombreux logiciels (programmes pour les entreprises et l'enseignement, programmes récréatifs, T-BUG et Editor/ Assembler).

MODELE II

UN MICRO-ORDINATEUR DE GESTION



AD-TRS-80-FRA

- Capacité de mémorisation de 2 millions de caractères

A partir de

20.950 TTC **149.950** TVA incl.

NOUVEAU MODELE

Nouvelle génération de micro-ordinateurs, le TRS-80 Modèle II est spécialement conçu pour assurer la gestion complète des petites et moyennes entreprises. Sa très grande rapidité d'exécution, sa vaste capacité de mémorisation et sa complète autonomie de fonctionnement permettent de l'adapter à toute fonction ou d'en faire un instrument de liaison idéal entres divers départements d'une même société.

CARACTERISTIQUES

Clavier professionnel à 76 touches, unité centrale équipée du microprocesseur Z-80A, langage BASIC Niveau III, écran vidéo à haute définition, affichage de 24 lignes de 40 ou 80 caractères, minidisque incorporé (500 K). Mémoire RAM 32 K ou 64 K. Modèle équipé de trois connecteurs d'extension (2 RS-232C Serial Interface Ports et 1 Expansion System Drive), pour la connexion d'imprimantes, tables traçantes, modems téléphoniques. Editor/ Assembler intégré au Disk Operating System. Possibilité d'utiliser d'autres logiciels - langages.

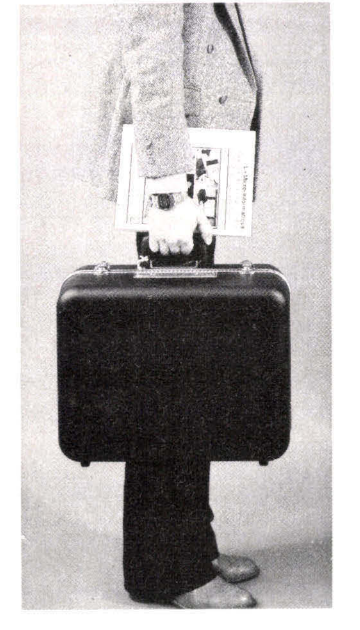
- Cours de langage Basic • Leasing ou financement sur demande
- Salles entièrement équipées de tous nos matériels pour séminaires • Service technique autorisé.

VENEZ VISITER NOS COMPUTER CENTERS

PARIS		BRUXELLES	LIEGE	ANVERS
23, Rue du Château 92200 NEUILLY tél.1/745.80.00	207, Rue des Pyrénées 75020 PARIS tél.1/358.27.27	35, Bd. de la Cambre 1050 BRUXELLES tél.02/647.23.75	3c, Bd. Frankignoul 4020 LIEGE tél.041/41.35.99	194, Amerikalei 2000 ANVERS tél.031/16.21.99

Les articles TRS-80 peuvent être commandés dans tous les magasins Tandy.

 Pour plus de précision cerclez la référence 106 du « Service Lecteurs »



le LABORATOIRE PORTABLE

de cours d'initiation à la micro-informatique

est prêt à l'emploi...

...pour résoudre vos problèmes de formation microprocesseurs, micro-ordinateurs

DEUX COURS INDIVIDUELS D'INITIATION :
(1) Microprocesseur Matériel/Logiciel (cours 525A), (2) Interfaces en temps réel des Microprocesseurs (cours 536A).
DANS UNE MALETTE COMPACTE ET PRATIQUE :
■ Facilement Transportable ■ Intégré et Commode ■ Protégé dans une Valise Robuste.



Le Laboratoire Portable comprend :

- **Les Manuels Pédagogiques** - *Microprocesseur Matériel/Logiciel* et *Systèmes d'Interfaces en temps réel*, 1600 Pages de cours en Français
- **Un Système complet** - Un *Micro-ordinateur pédagogique (avec son Alimentation)* et Une *Carte d'Initiation aux Interfaces*
- **Accessoires expérimentaux** - Capteurs Optique et Thermique, Moteur, Haut-parleur et autres composants montés sur circuit imprimé pour faciliter les Montages
- **"Firmware"** - Moniteur Pédagogique prévu avec le cours 525A, plus 3 X 1K Mémoire PROM additionnels comprenant des Programmes de Contrôle en Boucle Fermée, Calibration Optique et Thermique, Génération de Signaux et Affichage
- **Malette Portable** - Le Matériel est monté d'une façon Permanente dans une Malette Portable, Robuste, Compacte et fermant à clef

Pour une documentation complète : Veuillez compléter le coupon réponse et l'envoyer à :

ICS France
90 Ave. Albert 1er
92500 Rueil-Malmaison
France



PARIS 749 40 37

COUPON RÉPONSE





EDUCATION IS OUR BUSINESS

INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS, fondé en 1974 par un groupe d'ingénieurs spécialisés en micro-électronique/micro-informatique, a pour objectif l'élaboration de programmes de formation de haute qualité conçus pour les techniciens les ingénieurs et les cadres.
Initialement, nos cours étaient essentiellement consacrés aux applications des micro-processeurs et des micro-ordinateurs. Nous avons ainsi formé plus de 8.000 ingénieurs, scientifiques et techniciens. Nous avons ensuite étendu la gamme de nos cours à un large choix de sujets tels les systèmes de communication digitaux, les fibres optiques, le traitement digital du signal, le traitement graphique par ordinateur.
Notre équipe d'experts suit de très près l'évolution des nouvelles techniques et de leurs applications directes. De ce fait, nous avons toujours maintenu nos efforts pour développer l'aspect pratique de ces techniques.

VOTRE ADRESSE

NOM ____________________

TITRE ____________________

SOCIETE ____________________

ADRESSE ____________________

____

CODE ____________ VILLE ____________

PAYS ____________________

TELEPHONE ( ) ____________ POSTE ____________

☐ Vous êtes intéressé par les cours dans votre société



INTEGRATED COMPUTER SYSTEMS FRANCE

ORDINATEUR MODULAIRE STANDARD EURO-CARTE

ACORN COMPUTER



en kit **1105 F H.T.** 1300 F/T.T.C.

Version montée + 150 F T.T.C.

Pourquoi choisir un ACORN

Pour sa puissance, sa modularité et son prix.

- *Dans la version SYSTEME 1, le micro-ordinateur ACORN est constitué de 2 cartes superposées formant un système compact et complet. Il convient à l'initiation et aux applications industrielles.*
- *Versions SYSTEME 2 et SYSTEME 3 comportant les cartes-mémoires, vidéo, contrôleur de disquettes. Le rack du système 3 comporte une mini-disquette.*

ACORN SYSTEME 1

- *Microprocesseur 6502, 1 MHz.*
- *Mémoire RAM, 1 K.*
- *Touches de fonction, point d'arrêt et lecture-écriture de cassette.*
- *Interface cassette 300 bauds.*
- *16 lignes E/S extensibles à 32.*
- *Clavier 25 touches, afficheur 8 digits.*

OPTIONS

- *Carte mémoire 8 K RAM + 8 K ROM.*
- *Carte vidéo.*
- *Carte E/S supplémentaire.*
- *Contrôleur de disquette.*
- *Rack standard.*
- *Alimentations.*

nascom-2

LE KIT Z 80 par excellence

3359 F H.T. 3 950 F/T.T.C.



- *BASIC 8 K Microsoft en PROM.*
- *8 K RAM utilisateur (ou 8 K ROM)*
- *Moniteur NAS-SYS, 22 commandes de base.*
- *Microprocesseur Z 80 A, 4 MHz.*
- *Interface vidéo et TV.*
- *Interface cassette 1200 et 300 bauds.*
- *E/S série RS 232 et parallèle.*
- *Clavier alphanumérique.*
- *Générateur de caractères graphiques (option).*

OPTIONS

Carte mémoire 16, 32, 48K
Carte E/S supplémentaire
Alimentation
Assembleur ZEAP
Désassembleur
Traitement de texte (Eprom)
Documentation en français

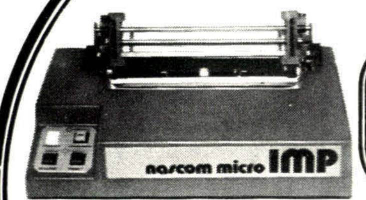
TOUTES LES CARTES EXTENSION SONT UTILISABLES SUR NASCOM 1 OU NASCOM 2.

nascom-1

CARTE Z 80 montée, ou en kit pour les applications industrielles ou l'initiation.

NASCOM 1 en kit 1692 F/H.T. (1990 F/TTC)

Imprimante imp nascom



3724 F H.T. 4380 F/T.T.C.

- *Interface RS 232, 110 à 9600 bauds.*
- *80 colonnes, 60 l/mn.*
- *Impression bi-directionnelle.*
- *Papier ordinaire 9,5".*
- *Entraînement par friction ou picots.*
- *Compatible tous systèmes.*

KIT ou SYSTEME TOUT MONTÉ

Le montage d'un kit est plus formateur. Il vous fait entrer dans l'intimité de votre micro-ordinateur.

Le montage en est-il difficile? NON. Il suffit d'un peu de patience et d'un fer à souder. Toutes nos notices de montage sont claires, explicites et en FRANÇAIS. En cas de difficultés, nous sommes-là pour vous conseiller.

Les systèmes tout montés? Il suffit de les brancher et les voilà partis. Ils conviennent donc aux utilisateurs peu intéressés par le hardware.

Les performances des 2 types d'appareils peuvent être voisines. Quelle que soit l'option que vous choisissez, nous avons dans notre gamme le système qui vous convient.

apple II

LE MICRO-ORDINATEUR 6502,

DONT LA REPUTATION N'EST PLUS A FAIRE

APPLE II 16 K

6195 F H.T. 7285 F/T.T.C.

APPLE II 32 K avec apple-soft, moniteur vidéo incorporé et clavier numérique supplémentaire. CAB 65

7653 F H.T. 9000 F/T.T.C.

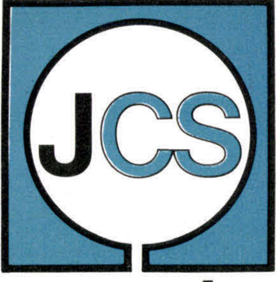
SUPER BOARD

Système monté testé.
Microprocesseur 6502

2125 F H.T. 2500 F/T.T.C.

documentation complète en français





computer services

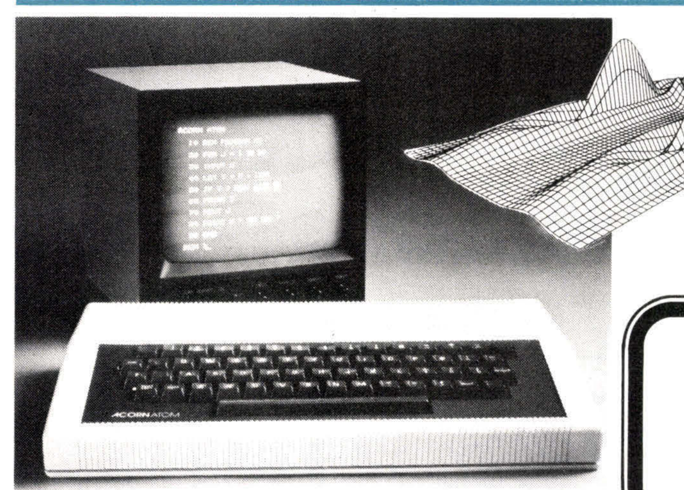
LE BON CHOIX INFORMATIQUE... ET L'EXPÉRIENCE EN PLUS

Qui est JCS ?

Nous sommes l'un des pionniers de la micro-informatique en France. Nous distribuons un grand choix de matériel dans nos trois points de vente à Paris et dans la région parisienne.

Pourquoi JCS ?

Pour le choix. *Peu de distributeurs présentent une gamme aussi étendue que la nôtre, du kit d'initiation jusqu'à l'ordinateur de gestion.*
Pour l'expérience. *Nous connaissons parfaitement les appareils que nous vendons et nous pouvons vous guider dans votre choix.*
Pour le service. *Nous vous aidons et assurons la mise en route de votre système. Nos techniciens sont là en cas de besoin. Notre service de logiciel de gestion sait répondre à votre attente.*



EN EXCLUSIVITÉ ATOM pour faire du vrai graphisme !

EN KIT
1692 F H.T.
1990 F/T.T.C.

Basic super rapide et assembleur 6502. Graphique haute définition. Effets sonores programmables. Interface vidéo-télévision. Possibilité de couleur. Interface cassette avec recherche de label. OPTION EXTENSION : Basic scientifique. Mémoire RAM supplémentaire. Interface imprimante. Toutes les cartes extension ACORN sont directement utilisables. Bus accessible à l'arrière de l'appareil. Coffret robuste et élégant.

commodore

CBM 3016•3032

MICRO-ORDINATEUR DE PETITE GESTION



CBM 3016 - 16 K RAM
6800 F H.T.
7997 F/T.T.C.

CBM 3032 - 32 K RAM
8300 F H.T.
9760 F/T.T.C.

SHARP MZ-80K

Ordinateur Personnel



MICROPROCESSEUR Z 80
BASIC étendu 14 K. ROM 4 K. Mémoire 20 K RAM, extensible jusqu'à 48 K. Effets musicaux programmables.

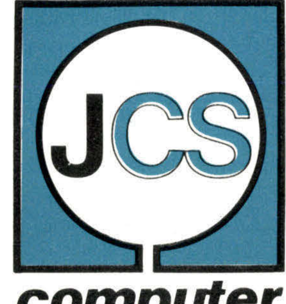
5950 F H.T.
6997 F/T.T.C.



CLAVIER TASA

- Clavier touches à effleurement
- 55 touches décodées ASCII
- Monobloc et étanche
- 382 × 158 × 8 mm

587 F H.T.
690 F/T.T.C.



computer services

DEPARTEMENT INFORMATIQUE DE BUREAU

25, rue des Mathurins, 75008 PARIS
Tél. : 265.42.62 - Télex : 280 400

INITIATION ET ORDINATEURS PERSONNELS

25, rue des Mathurins, 75008 PARIS Tél. : 265.42.62
35, rue de la Croix-Nivert, 75015 PARIS Tél. : 306.93.69
2, bd du Sud-Est, 92000 NANTERRE Tél. : 721.63.81

IMPORTATEUR/DISTRIBUTEUR EXCLUSIF
Agents à Paris et en Province

Documentation sur demande, précisez le matériel qui vous intéresse. LEASING et CREDIT POSSIBLES.

Pour plus de précision cerclez la référence 108 du « Service Lecteurs »

CODELEC

A votre service en Juillet-Août!
ZA deCourtabœuf Av. d'Océanie
Batiment AUVIDULIS
BP90 91402 Orsay Cédex
Télex auvulis 692344
☎ (6) 928.01.31

CODELEC

Une expérience : 5 années dans le domaine de la micro informatique et de l'électronique.
Une équipe à votre service : ingénieurs, techniciens d'études, responsables commerciaux, gestionnaires
Des références : Automobiles Peugeot, Centre d'Etudes Nucléaires de Saclay, RATP, Education Nationale, P et T, et 1500 autres clients qui nous font confiance.

Nos prix sont TTC

Cherchons jeune vendeur sédentaire pour PARIS EST à partir de Septembre.
Nous serons présents au SICOB Boutique en Septembre

SYSTEMES



Cartes industrielles: nous consulter
PET 2001 (8K) = **5800F.**
CBM 3008 (8k) = **6630F.**
CBM 3016 (16K) = **8150F.**
CBM 3032 = (32K) = **9925F.**
Lecteur enregistreur = **576F.**
CBM 3040 (double floppy) = **9900F.**
5 logiciels de gestion disponibles!

Imprimante à traction CBM 3022 = **6620F.**
Extension PET 24K = **3640F.**

Jeux et soft: Tarif sur demande

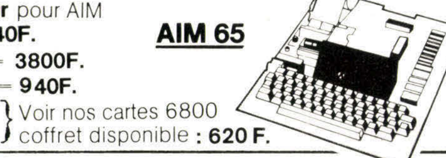
PET/CBM

KIM

NOUVEAU: Programmateur pour AIM (EPROM 2716-2758) = **1740F.**

AIM 65

AIM 1K = **3390F.** AIM 4K = **3800F.**
Assembleur = **790F.** Basic = **940F.**
Carte 4 à 16K Ram statique } Voir nos cartes 6800
Carte 4 PIA } coffret disponible : **620 F.**



DISPONIBLE! **Le GOUPIL**

Micro-ordinateur 100% français avec liaison téléphonique (MODEM) incorporée! piloté par 6802

● 16K à 48K RAM ● Basic ● Clavier 104 touches ● TTC en 16K: **9640F.**

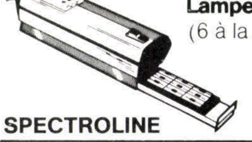
Carte 16k octets de RAM statique supplémentaire: **1528F.**
Boitier 2 floppys 5p. - 1 drive **5020F.**
Boitier 2 floppys 5p. 2 drives **7200F.**

NASCOM[4] Carte d'extension RAM compatible ajoute 16,32 ou 48K de RAM + 4K d'EPROM
En kit: composants pour 16K = **870F.** Carte **599F.** Notice: **50F.**

SYSTEMES D'OCCASION mise en relation gracieuse Ach/Vend.

Demandez notre TARIF général GRATUIT + de 500 références

Du côté des EPROM

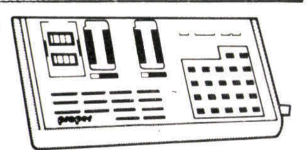


Lampe à UV pour effacer tout type d'EPROM (6 à la fois) effaçage rapide, sûr, et puissant!
PE 14F (sans minuterie) = **676F.**
PE 14TF (avec minuterie) = **911F.**
Autres modèles : nous consulter. port: **30F.**

SPECTROLINE

Programmateur pour 2708, 2716 (piloté par µP 8085 A) 2732, 2758...
Liste, programme, duplique, corrige, vérifie «check sum», séquence et diagnostic
Prix TTC = **7708F.** option: TTY-RS 232-ASCII

PROPER



CARTES 6800 6502

Cartes réalisées par CODELEC:

- Cartes à wrapper d'essais
- RAM statistique 4K à 16K: à partir de **3410F.** (compatible AIM.6502)
- RAM dynamique: 16 à 48K
- CPU-RAM-EPROM
- 4 PIA: compatible AIM.6502
- Cartes complètes 6800-6802-6809
- Cartes «à la demande»
- Etudes spéciales: micro informatique, électronique, télématique.

compatibles EXORciser*

?

* Motorola

MEMOIRES – COMPOSANTS

Kit 16KO de RAM dynamiques (4116-200nS) = 616F. T.T.C.

pour APPLE[1] TRS80[2], SORCERER[3], MS1, TAVERNIER
Notice d'installation (aisée) envoyée sur demande avec les mémoires.

	1 à 7	8 à 16
RAM dyn. 16K×1 - 4116 200ns. plast.	90,00F.	77,00
céramique	99,00	84,00
RAM stat. 1K×4 - 2114L 300ns.	69,00	60,00
Re-PROM 1K×8 - 2708 450ns	80,00	75,00
Re-PROM 2K×8 - 2716 450ns.+5V.	215,00	215,00
Re-Prom 4K×8-2532 450ns.+5v.	530,00	530,00

COMPOSANTS 6800,6500,74LS,linéaires,régulateurs, supports, quartz

POUR COMMANDER
Démonstrations, vente par correspondance, vente en magasin:
ORSAY (20mn. de Paris par Autoroutes ou Métro)
Fermé le samedi et dimanche (sauf R.V.)
Participation aux frais de port : 15F. (sauf gros matériel)
Prix spéciaux par quantités
Nous pouvons vous rendre visite (sur R.V.)

Bibliothèque technique : liste sur demande

PERIPHERIQUES

MONITEURS VIDEO SSV
THT: 15 Kv. Dirst.: < 2% B.P : 15MHz
Alim. 12v. 9 ou12 pouces
Net B chassis: **1572F.**
le même en 220v- **1791F.**
En coffret 220v. N et B **2314F.**
Pour ces modèles supplément tube vert: **58,80F.**

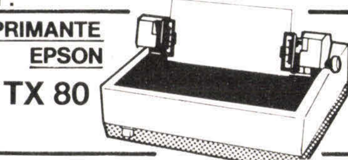


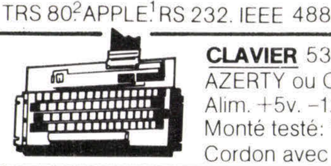
TERMINAL TVI 912 Majus. /minus. double densité
- 24 lignes de 80 caractères
- caractères 7×10 (résolution 12×10)
- Inversion video programmable
- Gestion curseur. Auto-test. Mode protégé
- Curseur adressable TTC **6426F.**

TVI920: **6944F.**

IMPRIMANTE EPSON TX 80

Mosaïque de points. 80 colonnes
150 caractères/seconde 1 copie
entrainement à traction TTC: **5938F.**
Interfaces multiples: Centronics.
TRS 80[2] APPLE[1] RS 232. IEEE 488





CLAVIER 53 touches type machine à écrire ASR 33
AZERTY ou QWERTY Code ASCII compatible TTL
Alim. +5v. −12v. idéal pour MS1, TAVERNIER, etc...
Monté testé: **790F.**
Cordon avec connecteur: **59F.**

CLAVIER 58 ou 74 touches A EFFLEUREMENT
Sortie ASCII parallèle bufferisée 7 bits + parité
Compatible CMOS-TTL - immunité aux parasites
+5V - voyant LED Signal audio (HP incorporé)
Face avant étanche-Boitier compris
102 ou 128 caractères ASCII (commutable)
Majuscules-Minuscules - 2 touches fonctions

cordon **59F.**

Nouveau

58 touches réf 601 **564F**
74 touches réf 611 **682F**

ALIMENTATION UNIVERSELLE Entrée: 220v. Sortie: +5v. 3A. −5v. 1A. +12v. 1A. −12v. 1A
Masses séparées (possibilité +24v.) Régulée et protégée
montée testée: **590F.**

REVENDEUR: WERTS 4 Av. A. QUINSON 94300 Vincennes ☎ 328.09.68

Nos prix sont TTC et valables jusqu'au 30/8/80

Marques: 1) Apple Inc. 2) Tandy corp. 3) EXIDY corp. 4) Nasco ltd.

Edition & Conseil ☎ 928.28.75

Pour plus de précision cerclez la référence 109 du « Service Lecteurs »



L'IMAGE D'UN SPECIALISTE

143, avenue Félix-Faure, 75015 PARIS. Tél. : 554.83.81
220, rue Lafayette 75010 PARIS - Tél. 208.61.87

UTE... DERNIERE MINUTE... D

illel center informatique
possède un nouveau point de vente : **220, rue lafayette 75010 Paris**

1
pour mieux vous servir encore !
illel center paris 15e **restera ouvert tout l'été**

2
Promotion spéciale vacances!
MONITEUR PRINCE vidéo
et téléviseur standard
noir et blanc
990f

3
ENFIN !
le micro-ordinateur le plus vendu dans le monde
disponible dans les magasins **illel center**
TANDY TRS 80
basic niveau II 16 K ram.
5280f

5

LE CONSEIL
Des experts en
cations claires e
de l'ordinateur.
Dès votre premi
directement sur le

LA FORMATION
Acquérir un micro-or ... ervir au maximum, c'est la raison de notre création "For
Deux formules possibl
– Stage accéléré d'une journée : à la suite de quoi vous êtes à même de programmer en BASIC - les mercredis 2/06/80, 7/07/80, 25/08/80.
– Stage de formation à la micro-informatique et au langage BASIC avec un support de cours très complet, durée 5 jours du lundi au vendredi (de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 17 h).
A la fin de ce stage vous êtes en mesure de réaliser un programme "Fichier Clients" avec sa mise à jour et sa consultation.
Dates des sessions : du 7 au 11/07 et du 25 au 29/08/80.
Prix de la journée 500 F H.T.
Prix du stage de 5 jours : 3.500 F H.T.
Ces sommes sont déductibles des budgets de la Formation Permanente.

LE MATÉRIEL :
Nous vous proposons un des plus grands choix en micro-ordinateur, tout en ayant fait une

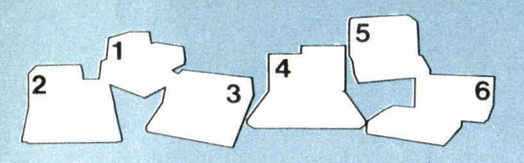
... entes. Nos appareils sont testés et contrô-

... tériel ce n'est pas tout. Il faut également fournir un logiciel approprié au pro- ... posé. Nous sommes en mesure de vous fournir un certain type de logiciel testé et éprouvé correspondant à votre besoin, du jeu éducatif pour une utilisation domestique jusqu'à la comptabilité générale, nous vous proposons une gamme des plus importantes en Soft. De plus, des programmes originaux peuvent être conçus par nos programmeurs et analystes.

L'IMAGE D'UN SPÉCIALISTE :
Nous possédons désormais une clientèle fidèle, qui vient nous rendre visite amicalement, se tenir au courant des nouveautés, feuilleter les dernières revues françaises ou étrangères du mois, consulter la liste des nouveaux programmes disponibles, ou nous exposer leurs problèmes. Nous formons ainsi un "Mini-club Illel" où toute discussion reste ouverte sur les questions que chaque utilisateur peut se poser.
Parmi nos clients se trouvent des experts-comptables, des médecins, des commerçants, des ingénieurs, des informaticiens et des particuliers bien sûr. Venez nous rendre visite et nous vous aiderons à résoudre votre problème si particulier soit-il.
Nous vous montrerons les services que peuvent vous rendre les micro-ordinateurs et l'étendue de leurs possibilités.
Si vous êtes trop loin, téléphonez-nous ou écrivez-nous, nous vous répondrons avec le meilleur soin.
Vous avez besoin d'un micro-ordinateur, nous sommes en mesure de vous le fournir.

illel center informatique

LE PLUS GRAND CHOIX



CBM - PET COMMODORE

1 Avec sa nouvelle série 3001, COMMODORE met les remarquables performances du PET à la portée des PME.
En effet, son nouveau clavier type machine à écrire est plus adapté à une utilisation professionnelle.
L'unité centrale est un 6502 équipé d'une mémoire RAM extensible jusqu'à 32 K octets.
Le moniteur vidéo est intégré et affiche 25 lignes de 40 caractères graphiques.
Le clavier comporte 73 touches (clavier numérique séparé).
L'interpréteur BASIC est un des plus rapides et permet de traiter les chaînes de caractères, les variables entières et les variables en virgule flottante.
L'assembleur et l'héxadécimal sont également disponibles.
Les entrées/sorties sont multiples, grâce à l'interface d'instrumentation IEEE - 488 (HP - IB), 8 lignes d'E/S programmables.
Une double unité de mini-disquettes vient encore augmenter la puissance du CBM en portant sa capacité de stockage à 360 K octets. Une imprimante complètera cet ensemble que vous pourrez utiliser dans un but professionnel ou personnel.

SHARP MZ - 80 K

Un chef d'œuvre de technique

2 Basé sur un microprocesseur à 8 bits (Z - 80), cet ordinateur personnel vous permet d'aborder la programmation, sans aucune formation initiale à l'informatique.
C'est un ordinateur compact qui peut être étendu en mémoire, en périphériques et en logiciels.
Ses principales caractéristiques sont :
- Une unité centrale Z.80 ;
- Une Mémoire utilisateur de 20 K octets extensible à 48 K octets ;
- Un écran vidéo de 25 lignes de 40 caractères, un magnéto-cassette intégré, une interface sonore, un clavier de 78 touches comprenant les majuscules, minuscules, caractères graphiques et contrôle du curseur, une horloge interne...

De plus, le BASIC est étendu et comprend 9 commandes de fichiers, 36 instructions BASIC, 11 opérateurs logiques, 13 fonctions mathématiques, 8 fonctions alphabétiques et 8 fonctions de tabulation.
Le SHARP est également programmable en assembleur et en héxadécimal.
En conséquence, le MZ - 80 K se présente comme un outil très efficace pour l'initiation, et une programmation plus évoluée. C'est en outre, un excellent système pour les travaux de recherche.

HEWLETT-PACKARD *Capricorne HP 85.*

3 Le nouvel ordinateur professionnel individuel HP. 85 est un système de calcul complet, dans une unité compacte. En effet l'ensemble portable comprend un clavier, un écran de 12,7 cm de diagonale, une imprimante thermique bidirectionnelle et une unité à cartouche de bande. Il faut préciser que le tout ne pèse que 8 kg.
Sur le HP. 85 il existe deux modes d'affichage : l'affichage alphanumérique et l'affichage graphique. Le premier permet de visualiser 16 lignes de 32 caractères (en réalité il y en a 64 en mémoire). Le second permet d'obtenir une résolution graphique de 250 x 192 points.
La cartouche de bande magnétique permet de stocker jusqu'à 42 fichiers (210 K de données ou 195 K de programmes).
Le système d'exploitation du HP. 85 et le langage BASIC, sont stockés en permanence dans la machine sous forme de ROM, ainsi l'utilisateur dispose de toute la puissance du HP. 85 dès sa mise sous tension.
La machine possède de grandes facilités d'extension tels qu'interface HP. IB, RS 232 ; possibilité de mettre des floppy disk, de traceur de courbes ou d'imprimantes rapides (180 CPS).
Il existe d'ores et déjà une bibliothèque de programmes d'application dans de nombreux domaines : statistiques, mathématiques, finances, traitement de textes, jeux, formation etc.
Le HP. 85 possède :
- 42 fonctions BASIC.
- 65 instructions BASIC.
- 20 ordres directs BASIC.
- 16 instructions graphiques.

EN MICRO INFORMATIQUE



APPLE II - ITT

L'ordinateur personnel

4 Le micro-ordinateur APPLE II est un appareil aisément transportable possèdant de remarquables possibilités graphiques, polychromes et sonores.
L'utilisateur peut connecter à l'unité centrale de nombreux périphériques : téléviseurs couleur ou N & B, imprimantes, tables traçantes, disques souples ou disques durs, tablette graphique, interfaces vocales, modem, terminaux etc.
APPLE II dispose d'un éditeur de texte sur 40 colonnes permettant une correction rapide et simple de vos programmes. Le mode haute - Résolution autorise des tracés en couleurs avec une résolution de 280 x 192 points.
APPLE II standard, possède un BASIC à nombres entiers de 6 K très rapide. APPLE II PLUS, dispose d'un BASIC MICROSOFT de 12 K travaillant en virgule flottante sur 9 chiffres significatifs.
Vous pouvez également utiliser un compilateur pascal par l'intermédiaire de la carte langage.
La connection de l'APPLE aux périphériques se fait sans soudures par l'enfichage de différentes interfaces :
Parallèles pour imprimantes RS 232 C, IEEE 488, communication (modem), secam pour utiliser votre téléviseur couleur, entrées/sorties digitales/analogiques.

COMPUCOLOR II

Simplement puissant

5 Avec COMPUCOLOR II, de nombreuses entreprises ou cadres de professions libérales vont enfin accéder à l'informatique à un prix raisonnable.
Disposant d'un BASIC étendu, vous apprendrez facilement à l'utiliser dans un but professionnel, culturel et éducatif ; pour les affaires, les applications de calcul ou la récréation.
De plus, la couleur apporte une dimension supplémentaire aux graphiques.
Le COMPUCOLOR II est construit autour d'un puissant microprocesseur : le 8080 (2 microsecondes de cycle de base).
Sa mémoire utilisateur est de 16 K octets, extensible jusqu'à 32 K octets.
Son écran de 33 cm de diagonale, possède 8 couleurs programmables, 32 lignes de 64 caractères et une matrice de 128* 128.
Le clavier regroupe 117 touches (clavier numérique séparé).
L'unité de disquette est intégrée.
De nombreuses E/S sont disponibles (dont l'interface RS 232).
Le BASIC du COMPUCOLOR est très puissant :
- 9 fonctions de traitement de chaînes de caractères.
- 18 fonctions mathématiques.
- 27 ordres BASIC.
- 11 commandes de fichiers.

Que ce soit pour une élaboration de budget, une réalisation automatique de planning, une gestion scientifique de stock, une édition d'états comptables, ou une utilisation personnelle,

SANYO - SANCO 7000

L'ordinateur à la mesure des PME

6 Enfin un mini-ordinateur accessible aux petites et moyennes entreprises, cabinets comptables, gérants d'immeubles, médecins, pharmaciens, avocats, architectes, garagistes, artisans, etc.
Le SANCO 7000 est compact (0,36 m^2) et trouve donc sa place partout, il est modulaire, et peut donc grandir en fonction de vos besoins.
Le SANCO 7000 est bâti autour d'un microprocesseur Z-80. Sa mémoire utilisateur est de 32 K octets, extensible jusqu'à 64 K octets.
Son écran comporte 24 lignes de 80 caractères (majuscules et minuscules).
Son clavier est de type AZERTY et comprend 48 touches alphanumériques, + 32 touches numériques et de fonctions bufférisées.
Sa mémoire de masse est une double unité de mini-disques souples de 560 K octets extensible à 4 Mg octets.
Il possède une interface RS 232 C. (de 75 à 19 200 bauds), et une interface imprimante parallèle.
De nombreux périphériques sont disponibles en option : disque souple de 8 pouces, système POWER-FAIL, imprimante de 45 à 600 caractères/seconde, introducteur frontal.
Le SANCO 7000 peut être programmé en plusieurs langages : BASIC, assembleur, fortran et cobol.
De par son excellent rapport Prix/Prestations, c'est l'instrument de travail idéal, et la réponse au choix informatique que vous allez vous poser.

illel center informatique

NOS PROMOTIONS



L'ENSEMBLE

1 APPLE II 32 K PLUS
1 MONITEUR N et B
1 FLOPPY 116 K
10 DISQUETTES VIERGES
100 PROGRAMMES DIVERS

13000 F.ttc

 COMMODORE

L'ENSEMBLE

1 CBM 3016
1 TRENCOM 100 + INTERFACE
1 MAGNETO C2N
5 ROULEAUX DE PAPIER THERM.
20 CASSETTES VIERGES
10 CASSETTES JEUX

11750 F.ttc

 SHARP

L'ENSEMBLE

1 SHARP MZ 80K 20K
1 IMPRIMANTE OKI et 5200
+ INTERFACE
10 CASSETTES VIERGES
2000 FEUILLES PAPIER BLANC

12750 F.ttc



L'ENSEMBLE

1 APPLE 16K PLUS
1 MAGNÉTO CASSETTES
15 CASSETTES VIERGES
1 CARTE SECAM

8600 F.ttc

CRÉDIT 4 à 24 MOIS - LEASING 36 et 48 MOIS - VENTE PAR CORRESPONDANCE

MICRO-ORDINATEURS

APPLE	PRIX HT
APPLE II 16 K	6580,00 F
APPLE II 32 K	7280,00 F
APPLE II 48 K	7980,00 F
FLOPPY + CONTROLEUR	3400,00 F
FLOPPY SANS CONTROLEUR	2800,00 F
ENSEMBLE DOUBLE FLOPPY	6000,00 F
LANGAGE PASCAL	2600,00 F
MONITEUR COULEUR + RVB	3300,00 F
INTERFACE SECAM	980,00 F
INTERFACE RVB	780,00 F
INTERFACE / IMPRIMANTE	1250,00 F
INTERFACE APPLE SOFT	1250,00 F
INTERFACE BASIC ENTIER	1250,00 F
SUPER TALKER	2470,00 F
CARTE MUSIQUE	1900,00 F
TABLETTE GRAPHIQUE	4250,00 F
ROM MAJ/MIN	420,00 F
EXTENSION 16 K	700,00 F
CARTE PROTO (à wrapper)	145,00 F
PROCESSEUR ARTHMETIQUE DOUBLE PRECISION	2450,00 F
TIMER PROGRAMMABLE	990,00 F
CARTE GPIB/IEEE 488	1800,00 F
CONVERTISSEUR A/D	990,00 F
PET COMMODORE - CBM	
PET 2001/8	4950,00 F
CBM 3008	5650,00 F
CBM 3016	6950,00 F
CBM 3032	8450,00 F
IMPRIMANTE 3022	5650,00 F
FLOPPY 360 K 30/40	8450,00 F
MAGNETO COMMODORE	490,00 F
EXTENSION SONORE	127,00 F
WORLD PROCESSOR (traitement de texte)	650,00 F

SHARP	PRIX HT
MZ 80 K 20 K	5950,00 F
MZ 80 K 32 K	6800,00 F
MZ 80 K 48 K	7650,00 F
EXTENTION RAM	850,00 F
INTERFACE IMPRIMANTE	950,00 F
CASSETTE 4 JEUX DIVERS	68,00 F
LANGAGE MACHINE	127,00 F
SUPER INVADEUR	68,00 F
GESTION DE STOCK	68,00 F
COMPUCOLOR	
16 K	11500,00 F
32 K	13500,00 F
TOUT PROGRAMME	250,00 F
DISQUETTE VIERGE FORMATEE	35,00 F
SANCO - SANYO	
SANCO 7100	29980,00 F
SANCO 7200	44980,00 F
EXTENTION 32 K	4980,00 F
DOUBLE FLOPPY SUP. 2 x 280 K	14980,00 F
DOUBLE FLOPPY SUP. 2 x 1000 K	24980,00 F
HEWLETT - PACKARD	
HP 85	19380,00 F
HP 82903 A 16 K SUP.	2355,00 F
PROG. COUR BASIC	587,00 F
PROG. STATISTIQUES	587,00 F
PROG. JEUX	587,00 F
PROG. MATH.	587,00 F
ROULEAUX PAPIER THERMIQUE	185,00 F
CARTOUCHES	107,00 F

IMPRIMANTES

CENTRONICS :	PRIX HT
730 (80 COL. 50 CPS)	4500,00 F
779 (80 COL. 60 CPS)	8775,00 F
701 (132 COL. 60 CPS)	12485,00 F
702 (132 COL. 120 CPS)	15290,00 F
703 (132 COL. 180 CPS)	21300,00 F
TRENCOM :	
100	3100,00 F
200 (graphique)	3980,00 F
AXIOM :	
EX 810	3050,00 F
EX 820 (graphique)	4590,00 F
OKI :	
MICROLINE (80 COL - 80 CPS)	4800,00 F
COMMODORE :	
CBM 3022 (80 COL - 90 CPS)	5650,00 F

DIVERS	PRIX TTC
VIDEO 100 12'	1470,00 F
DISKETTE VERBATIM	35,00 F
DISKETTE PAR 10	29,00 F
DISKETTE PAR 20	23,00 F
DISKETTE DYSAN	45,00 F
DISKETTE PAR 10	40,00 F
DISKETTE PAR 20	35,00 F
CASSETTE VIERGE	8,00 F
CASSETTE VIERGE PAR 10	7,00 F
CASSETTE VIERGE PAR 25	6,00 F
ROULEAUX PAPIER TRENDCOM 100	20,00 F
PAPIER LISTING BANDE CAROLL	55,00 F/1000

les ateliers MS-Paris

BON DE COMMANDE EXPRESS ILLEL-CENTER (micro-ordinateur ou logiciel) 143, avenue Félix Faure
à découper, à remplir et à retourner à ILLEL CENTER INFORMATIQUE service vente par correspondance 75015 PARIS

Je désire recevoir le matériel suivant soit : ____________ N° téléphone DOMICILE : ____________

au prix HT de F ____________ + TVA 17,60 % ____________ = TOTAL TTC ____________ BUREAU : ____________

Mode de règlement : Comptant ☐ Crédit* ☐ Leasing** ☐

Je verse au comptant la somme de (20% minimum pour le crédit) ____________ F

Ci-joint : Chèque bancaire ☐ CCP ☐ Mandat-carte ☐ NOM ____________ PRÉNOM ____________

ADRESSE ____________ CODE POSTAL ____________

*Conditions de crédit :
- être salarié,
- 20% minimum au comptant, solde arrondi à la centaine supérieure.

**Conditions de leasing :
- être salarié,
- pas de versement comptant, loyer réparti sur 48 mois.

Naissance et évolution de l'industrie informatique

V Evolution des périphériques



C'est avec les périphériques que le contrôle du temps et de l'espace a posé et pose encore aujourd'hui les problèmes les plus ardus.

Par nature, un organe « périphérique » est le lieu où s'opère la communication physique entre deux univers aux dimensions en principe incommensurables. C'est la zone privilégiée de passage de l'information entre l'univers de l'homme et celui de la machine. L'échelle des temps saute plusieurs ordres de grandeur : de la seconde ou de la milliseconde à la microseconde, voire à la nanoseconde.

En outre, l'information subit une transformation rendue nécessaire par le principe même du calcul électronique : il s'agit de la rendre exploitable du point de vue de la machine, et du point de vue de l'utilisateur.

Ainsi, au problème de la disparité des échelles de temps vient s'ajouter celui de la lisibilité, c'est-à-dire celui de la compréhension mutuelle, condition nécessaire d'une communication efficace entre les deux univers.

Pour compliquer les choses il faut en plus résoudre des problèmes de coût et de fiabilité (les périphériques ont été pendant très longtemps et sont encore dans une large mesure des machines mécaniques) ainsi que des problèmes d'encombrement liés aux techniques d'enregistrement de l'information sur des supports physiques appropriés : papier, carton, mylar, etc.

En 1969 la vitesse des imprimantes dépassait 1500 lignes par minute.

Cinq facteurs principaux marquent l'évolution des périphériques : vitesse, coût, fiabilité, lisibilité et facilité de manipulation avant ou après traitement. Aux débuts, les constructeurs ne savaient pas toujours optimiser ces facteurs et les périphériques constituaient longtemps le point faible des systèmes de traitement de l'information, surtout en ce qui concerne les coûts, aujourd'hui encore préoccupants si on considère la diminution constante du prix des mémoires et des unités centrales.

Il convient sans doute d'analyser l'évolution des périphériques en se plaçant du point de vue de leurs fonctions. On peut considérer qu'elles sont au nombre de trois :
- entrée des informations brutes ;
- sortie des informations exploitables par l'utilisateur ;
- stockage intermédiaire.

Toutes ces fonctions sont assurées par des équipements extrêmement divers dont nous n'examinerons pas ici les caractéristiques en détail. Ordinairement, le terme « périphérique » désigne l'ensemble des machines qui se chargent des deux premières fonctions (entrées/sorties). Nous y adjoindrons arbitrairement des organes de stockage comme les bandes magnétiques, les tambours ou les disques, habituellement classés comme « mémoires de masse » ou « mémoires auxiliaires ».

L'entrée des informations

Les principes qui ont présidé à la conception et à l'utilisation des dispositifs chargés de cette fonction ont été marqués pendant des décades par l'éternelle carte perforée. C'est dans ce domaine que l'héritage de la mécanographie est le plus manifeste. A l'époque de la construction des premiers ordinateurs se posait le problème de l'introduction des données dans la machine, et, sauf exceptions, on se tournait naturellement vers les méthodes de la mécanographie, ce qui conduisit à des installations assez insuffisantes, côté périphériques. Au début des années 50, IBM dominait le marché de la carte perforée. Pendant longtemps les autres constructeurs auront du mal à s'affranchir du monopole bien établi du leader américain. Ce fut le cas de Remington, par exemple, lors du lancement de l'UNIVAC I, en 1951. Cette machine devait recourir à un équipement de conversion de carte à bande, et ceci, dans un format imposé par IBM (80 colonnes) parce que le Bureau de Recensement utilisait le matériel mécanographique d'IBM. Or Remington Rand travaillait normalement sur 90 colonnes !

Bien sûr d'autres techniques pouvaient être employées, telle que la bande perforée. Mais si l'usage de la bande perforée pouvait répondre aux besoins du calcul scientifique, il apparut très vite que le procédé était inadéquat pour les applications de gestion. Par ailleurs, la fiabilité des équipements laissait à désirer. On demeura donc fidèle à la carte perforée, et encore aujourd'hui, malgré le développement des terminaux et des méthodes nouvelles d'acquisition des données, les bacs à cartes continuent de circuler dans les salles d'ordinateurs. Les performances des lecteurs de cartes se sont régulièrement améliorées depuis les premiers équipements. De 150 cartes à la minute (IBM 701, 704), en 1956, on atteint aujourd'hui des vitesses de l'ordre de 1500 cartes par minute, voire 2000 (Fujitsu Série Facom). Toutefois, ces machines ont quand même perdu le rôle prépondérant qu'elles avaient encore il y a une quinzaine d'années, au profit des dispositifs d'entrée directe par clavier.

L'intérêt de ces dispositifs est apparu vers 1965, à une époque où on commençait à trouver les cartes encombrantes et peu économiques. Un des premiers systèmes (développé par Mohawk Data Science) consistait à entrer les données à partir d'un clavier et par l'intermédiaire d'une unité à bande magnétique (*). Un enregistrement complet était stocké dans une mémoire tampon avant d'être transféré sur bande. La méthode facilitait la détection et la correction des erreurs au moment même de la « frappe ».

En 1968, plus de 8 compagnies développaient des produits de ce genre aux Etats-Unis. Vers 1969, vinrent les systèmes clavier vers disque (Computer Machinery Corporation, par exemple).

En 1970, toujours aux Etats-Unis, plus de 30 compagnies commercialisaient de tels systèmes. Comme on le comprend aisément, ces systèmes ont ouvert la voie au traitement réparti où les utilisateurs de fin de chaîne disposent de systèmes présentant des capacités de prétraitement avec des fonctions de guidage de l'opérateur (« prompting ») d'insertion de données, de formattage et même de programmation.

La sortie des informations traitées

C'est dans ce domaine que les progrès réalisés en 30 ans, et tout particulièrement au cours des dix dernières années, ont été les plus remarquables. Progrès dans les techniques, les performances, mais aussi différenciation fonctionnelle progressive des équipements, selon les systèmes et les applications.

Initialement, il s'agissait simplement d'imprimer des résultats à l'aide de machines dérivées des tabulatrices ordinaires et les opérations s'effectuaient « on line », sans simultanéité avec les opérations de l'unité centrale et sans mémoire tampon. C'est dire que le problème de l'incompatibilité des temps se faisait sentir cruellement et que les performances globales des systèmes en souffraient. Aussi, dès 1956 (les vitesses d'impression étaient alors de l'ordre de 150 lignes par minute), a-

(*) Remington Rand, avec l'UNIVAC, dans ses versions ultérieures, avait déjà appliqué ce concept. Malheureusement, la vérification et la correction des erreurs ne pouvait généralement s'effectuer qu'après coup, ce qui avait une incidence fâcheuse sur les performances du système.

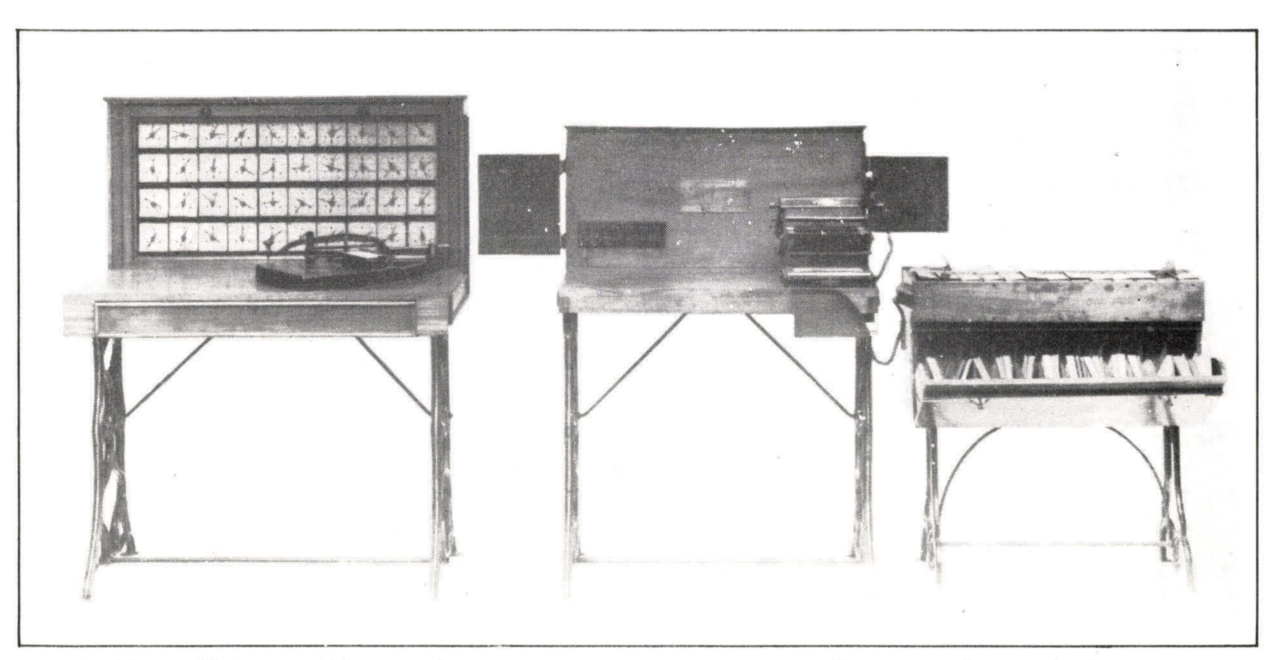


Photo 1. – Machine Hollerith de 1882. Premier équipement de la machine à cartes perforées. Un langage codé pouvait être lu par la machine et des résultats étaient restitués en langage clair.

t-on commencé d'étudier sérieusement le problème.

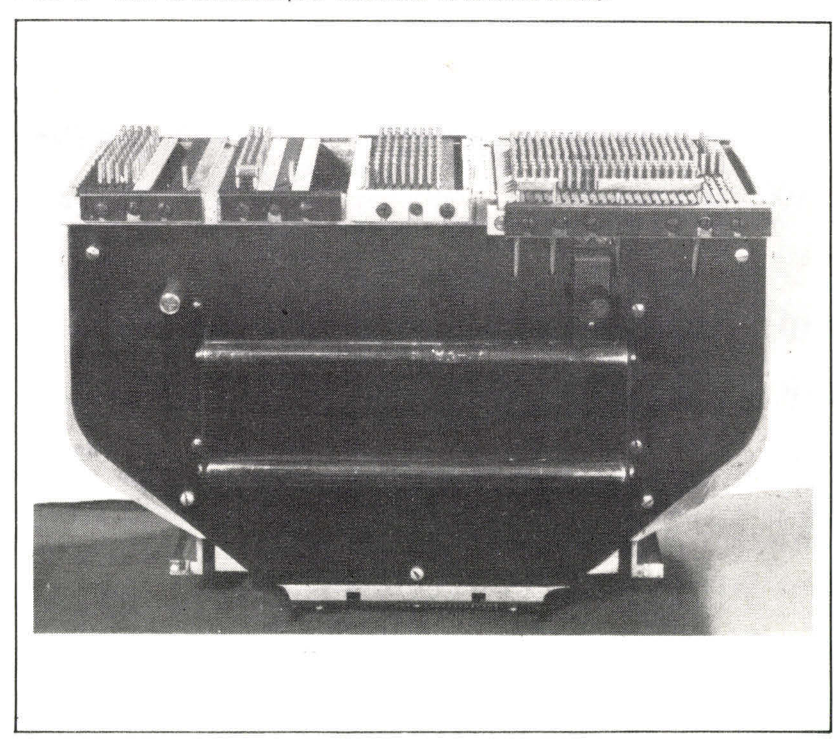
Plusieurs solutions furent proposées :

- traitement « off-line » des opérations d'impression grâce aux sorties temporaires sur bande magnétique (c'étaient les débuts du « batch processing ») ;
- utilisation des mémoires tampon (les mémoires devenaient plus fiables et meilleur marché : tores de ferrite) ;
- simultanéité des opérations d'entrée/sortie avec l'unité centrale grâce à la notion de canal (IBM 709, 1958).

En même temps, d'ailleurs, les vitesses propres des imprimantes s'amélioraient d'année en année. En 1963 des vitesses de l'ordre de 600 lignes par minute étaient courantes (Honeywell 200, GE 415, IBM 1403-2) ; en 1964, on atteint 1100 lignes par minute (IBM 1403-N1). En 1969, on arrivera à des vitesses dépassant 1500 lignes par minute (NCR Century 200, dont l'imprimante pourra même, dans certaines conditions, fonctionner à 3000 lignes par minute).

On assistera alors à une évolution impressionnante (si l'on peut s'exprimer ainsi) des techniques d'impression. Les imprimantes rapides à chaîne ou à rouleaux (type IBM 1403) dont le fonctionnement est fondé sur un procédé d'impact et dont les performances sont tout de même limitées par des considérations d'ordre mécanique, cèderont progressivement la place à des équipements sans impact, aux technologies variées et capables d'opérer à des vitesses extrêmement élevées. En 1974, Xerox lance le Xerox 1200 qui fut la première imprimante électrostatique (4000 lignes par minute), suivie, en

Photo 2. – Boîte de connexion pour tabulatrice 40 colonnes (1950).



1975, par le « Page Printing System » d'Honeywell (18 000 lpm) et par l'IBM 3800, imprimante à laser (jusqu'à 13 000 lpm). La première imprimante opérationnelle à jet d'encre est probablement l'IBM 6640 (1976) qui entre dans la composition du Système 6 d'IBM (92,4 cps). On assure que des machines de ce type peuvent fonctionner à des vitesses allant jusqu'à 45 000 lpm, et ceci, dans un environnement totalement silencieux.

En fait, l'évolution se caractérise par un besoin accru de souplesse dans les paramètres qui déterminent les conditions d'impression : souplesse dans le choix des caractères (qui ne sont plus « préformés » sur des supports frappant le papier, mais « construits » au moment de leur emploi à partir de modèles préenregistrés ; des PROM spécialisées contiennent les images des séries de caractères choisies), souplesse dans le choix des formats, des espacements, des vitesses d'impression.

L'évolution des applications, et, en particulier, le développement des opérations à distance, les interrogations de fichiers, les systèmes interactifs (sans parler des activités de traitement de textes, de plus en plus répandues) ont créé un besoin spécifique : des imprimantes aux performances variées capables de s'intégrer dans des équipements périphériques évolués, à base de microprocesseurs, comportant des mémoires tampon et offrant des facilités étendues de contrôle des caractéristiques d'impression. Ces imprimantes sont de types très variés : simples machines à écrire connectées, à 15 caractères par seconde, imprimantes « à marguerite » (daisy-wheel printer), imprimantes à double tête d'impression, imprimantes bi-directionnelles, etc.

Les équipements de stockage intermédiaire

Les bandes magnétiques

Une fois de plus, il faut citer l'UNIVAC I de Remington Rand. Cette machine fut en effet la première à utiliser des unités de bandes magnétiques capables de lire dans les deux sens (avant et arrière) à des vitesses comparables à celles atteintes 15 ans plus tard. De plus, le système possédait déjà des mémoires tampon. Il est intéressant de signaler qu'à cette époque (vers 1950) IBM ne croyait pas du tout à l'avenir des bandes magnétiques, qu'elle jugeait peu fiables. Il faut dire que le monopole qu'IBM détenait alors dans le domaine des cartes perforées influençait naturellement sa politique en matière de périphériques. Ce ne fut qu'en 1955 qu'IBM consentit à munir son IBM 702 de bandes magnétiques ; mais le système était rudimentaire : sans mémoire tampon et doué seulement d'une possibilité de lecture avant.

Bientôt, le besoin d'équipements périphériques « off-line » se fera sentir (multiplication des utilisateurs d'une même machine, batch processing). Il faudra développer des outils de conversion de carte à bande et de bande à imprimante, fiables, efficaces. IBM se ressaisira vite. Après les problèmes du 705 (problèmes concernant la conversion des codes de caractères, problèmes de contrôle de parité dans les opérations bande-périphériques) on arrivera aux conceptions qui ont fait le succès du 7090, après les tentatives effectuées sur le 709 (1958) où l'accès à la mémoire était partagé dans le temps entre l'unité centrale et 6 canaux. A la même époque (1956), RCA lançait avec le Bizmac un concept nouveau : un système muni d'un grand nombre d'unités à bandes magnétiques à très bon marché (il y en avait plus de 100). Les bandes n'étaient pratiquement jamais démontées, elles demeuraient sur le dérouleur, ce qui simplifiait considérablement les problèmes de manipulation. De plus, les bandes pouvaient être interconnectées, principalement pour les opérations de tri. Un concept qui sera utilisé plus tard au sein des grands systèmes dont la configuration est fondée sur le partage d'un grand nombre d'unités périphériques par plusieurs unités centrales à travers un centre d'interconnexion. Mais le Bizmac fut néanmoins un échec commercial.

Aujourd'hui les unités de bandes magnétiques présentent des caractéristiques très variées tant en ce qui concerne les densités (de 200 bpi à plus de 6000 bpi) qu'en ce qui concerne les vitesses de transfert des données, sur 7 ou 9 pistes, avec de multiples dispositifs (contrôle de redondance verticale, longitudinale, cyclique, NRZI, modulation de phase, etc.).

Tambours et bandes magnétiques

L'importance des tambours et des disques est apparue très tôt dans l'histoire de l'informatique. C'est Eckert qui, dès 1944, recommandait l'utilisation de ces appareils comme support mémoire (*) et les premiers plans de l'EDVAC tenaient effectivement compte de ce genre de recommandation.

Jusqu'en 1950 toutes les machines développées faisaient intervenir des tambours magnétiques (Manchester, Harvard, IBM Defense Calculator, etc.). Mais l'intérêt des tambours (et, plus tard, des disques) tenait surtout au fait qu'ils permettaient de résoudre le problème de la fiabilité, alors mauvaise, des mémoires (surtout les mémoires électrostatiques : IBM 701, Remington Rand 1103). En 1953 IBM annonce le fameux 650, système muni d'un tambour magnétique qui tournait à 12 500 tours par minute. Mais, cette unité n'offrait qu'une capacité mémoire modeste : 2000 mots de 10 digits. Plus tard, la capacité sera étendue à 4000 mots avec un temps d'accès moyen de l'ordre de 10 ms.

Les tambours magnétiques, qui présentent sur les bandes magné-

---

(*) Eckert Jr, J.P. – A survey of digital computer memory systems. Proc. IRE 41 (1953) cité par « Computing Surveys ». The Survey and Tutorial Journal of the ACM. Vol. 1. Number 1. March 1969, dont nous nous sommes beaucoup inspiré pour la préparation de cet article.



▲ *Photo 3. – Imprimante à cartes magnétiques IBM 4640.*

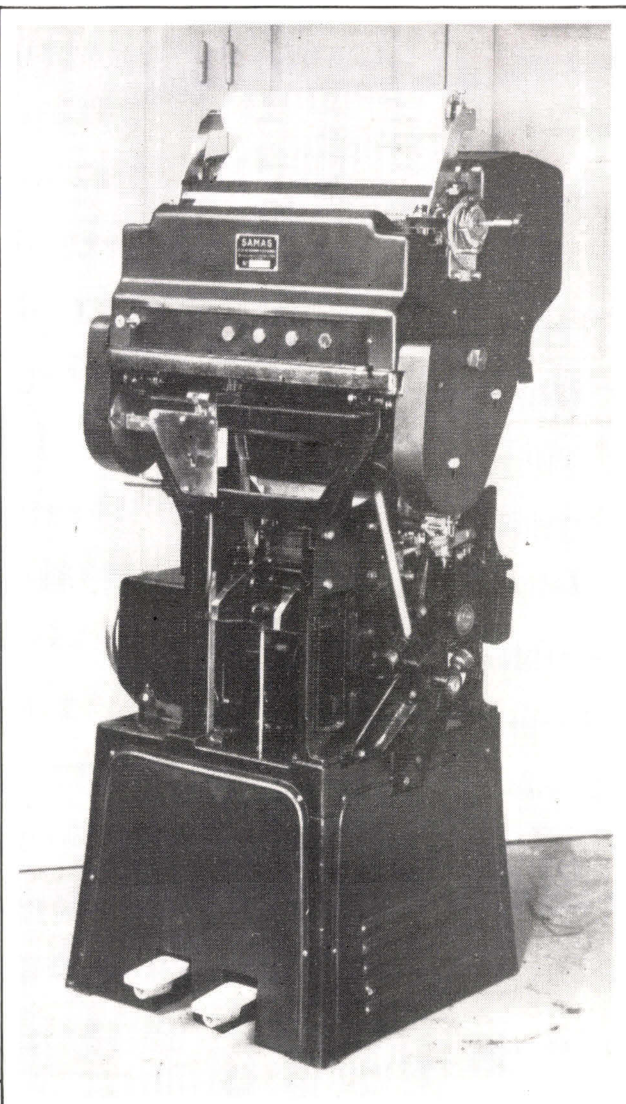


Photo 4. – Imprimante 65 colonnes de 1949. ▶

Photo 5. – Imprimante ultra-rapide à laser (IBM 3800). Elle imprime ▼ *jusqu'à 13 000 lpm.*

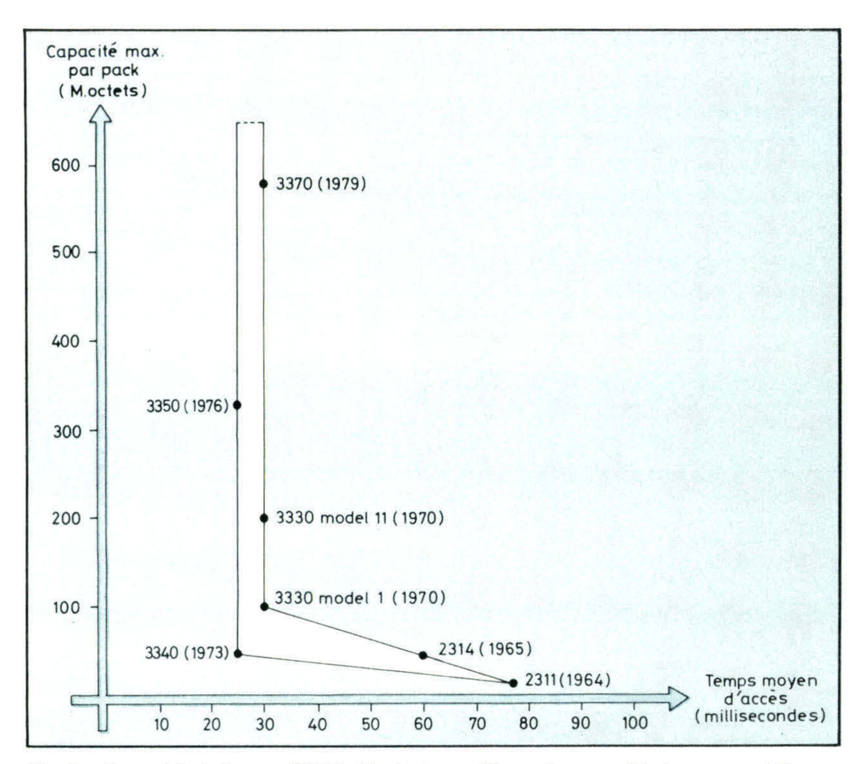


Fig. 1. – Les unités à disques d'IBM : l'évolution en 15 ans des caractéristiques capacité/temps moyen d'accès.
Ce schéma reflète bien l'évolution caractéristique des performances des unités à disques dans la double perspective du contrôle du temps et du contrôle de l'espace : de 1964 à 1970 environ on se préoccupe d'améliorer en priorité les temps d'accès. Le début de cette période coïncide avec l'introduction des premiers circuits intégrés à base de transistors TTL ; il s'agit donc d'abord d'harmoniser au mieux les temps CPU et ceux des mémoires auxiliaires. Puis, à partir de 1970 (époque des circuits LSI/MOS) on se préoccupe cette fois d'accroître les capacités de stockage pour un temps moyen d'accès fixé entre 25 et 30 ms. C'est la période de l'enregistrement haute densité avec un coût par octet régulièrement décroissant. Cette période correspond chez IBM à l'introduction de la série 370 et à la généralisation du concept de mémoire virtuelle, concept exigeant, comme on le sait, la présence de mémoires de masse importantes.

tiques l'avantage d'être adressables et bon marché pour des performances tout à fait honorables seront toutefois progressivement remplacés par les disques.

Beaucoup de raisons expliquent cette évolution, une évolution qui, d'ailleurs, caractérisera ultérieurement les unités de disques elles-mêmes. Ces raisons sont évidemment liées à l'évolution des techniques de traitement de l'information et à celle des applications. Le besoin croissant d'espace mémoire, d'abord, comme nous l'avons vu, pour assurer la sauvegarde des informations stockées en mémoire en cas de défaillance, puis, pour offrir une simple extension de l'espace mémoire originel, exigeait des caractéristiques d'adressage, de vitesse d'accès et de volume que seuls les disques pouvaient offrir. L'adressage direct, en particulier, qui présentait la souplesse nécessaire pour la gestion de fichiers aux structures de plus en plus diversifiées.

Il est indéniable, à cet égard, que les disques ont eu un rôle prédominant dans l'évolution des applications et des systèmes (bases de données, multitraitement, systèmes conversationnels, machines virtuelles, etc.).

La complexité croissante des systèmes d'exploitation exigeait également de recourir à un espace mémoire additionnel fiable, rapide et modulaire : seuls les disques pouvaient satisfaire à ces conditions en libérant ainsi une partie de la mémoire centrale au profit des programmes utilisateurs et en reléguant les programmes les moins fréquemment appelés (ou alors pour des tâches bien définies, les compilateurs, par exemple) sur des volumes auxiliaires.

C'est ce genre de considération, qui, en 1974, a conduit UNIVAC à repenser sa philosophie des mémoires auxiliaires. Jusqu'à cette époque, UNIVAC avait tout misé sur les tambours magnétiques. Mais il fallut bien admettre que les tambours ne pouvaient offrir les mêmes possibilités que les disques. Pour combler son retard, UNIVAC se rendit acquéreur, en 1974, d'une firme spécialisée, l'Information Storage System.

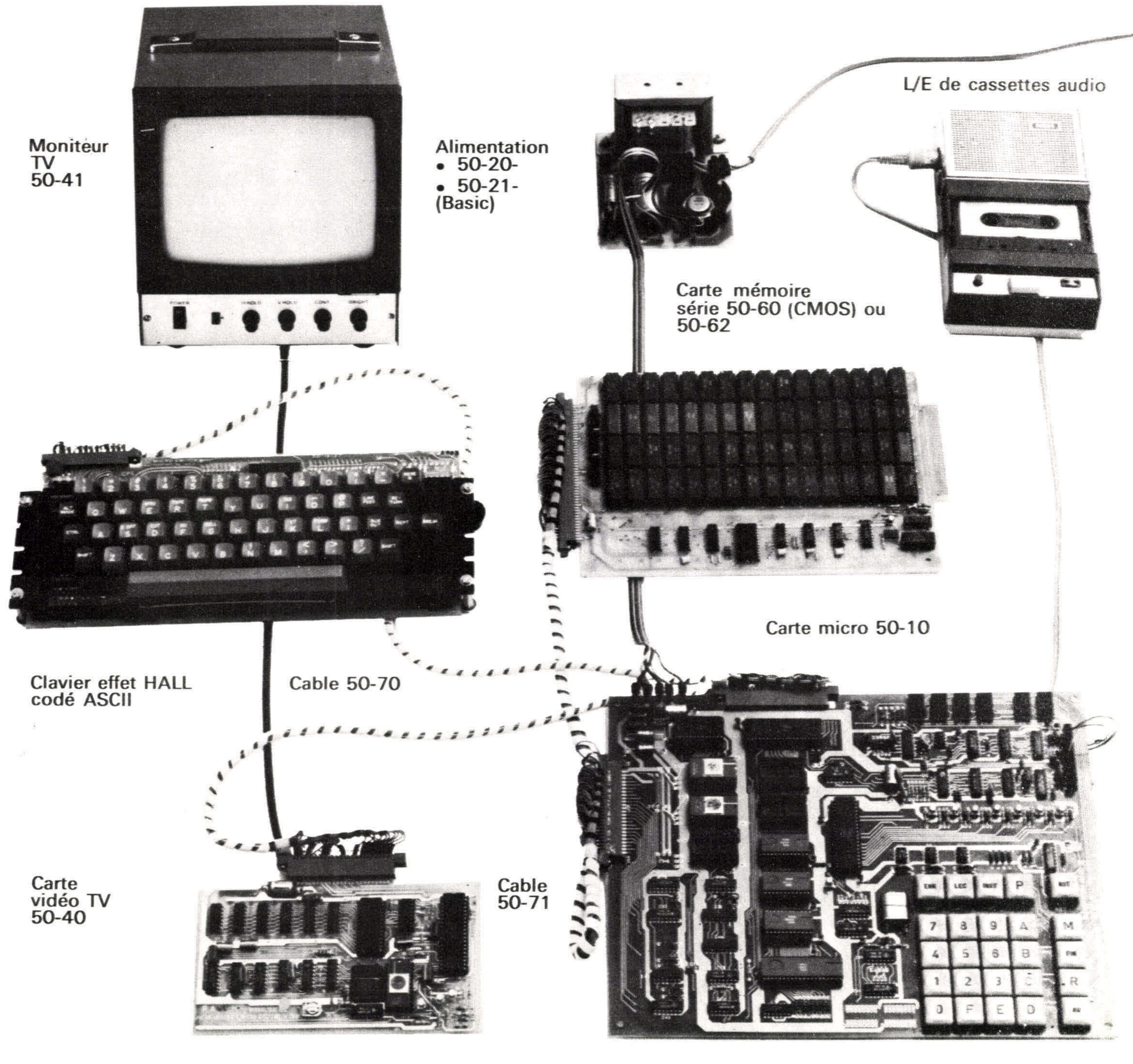
De son côté, IBM, sans abandonner complètement les tambours, avait au contraire choisi assez vite une politique fondée sur les disques. Dès 1957, ce fut le RAMAC, qui équipait le 650. C'était une unité à tête mobile. On sait que deux conceptions principales coexistaient en matière de disques : les unités à tête fixe et à disques fixes, et les unités à disques amovibles et à têtes mobiles. Cette dernière conception fut illustrée par exemple par le 1311 (1963). Puis vinrent les 2311, associés à la série 360, et, en 1965, les 2314 DASF qui faisaient appel au concept de « disk pack » : à l'objectif de croissance de l'espace mémoire disponible (plusieurs fichiers sur un même volume) venait s'ajouter un nouvel objectif, la modularité. En 1970 le 3330 apparaît (pour le Système 370) dont la capacité est environ 3 fois celle du 2314 pour un temps d'accès moyen réduit de moitié (cf. schéma). Depuis, la famille s'est accrue d'unités comme le 3340 (nouvelle innovation : le pack scellé, comportant à la fois la surface d'enregistrement et les mécanismes de lecture et d'écriture), puis le 3350 (1967). Enfin, avec le Système 4300 apparaît le 3370 dont la technologie est basée sur les films minces.

Tous ces matériels sont essentiellement destinés à entrer dans la composition des grands systèmes. Parallèlement, et depuis une dizaine d'années, on a vu s'ouvrir un nouveau marché de disques conçus pour les mini et micro-systèmes. Ces matériels sont de types et de technologies extrêmement variés : minidisques 8", disques durs, disques souples, technologie « Winchester », etc. Une étude détaillée des caractéristiques de ces unités nous éloignerait du sujet de notre analyse, aussi ne les mentionnerons-nous que pour mémoire (si l'on ose dire...). ■

P. GOUJON *

(*) Ingénieur en informatique.

LE SYSTEME FRANÇAIS POUR DEMARRER VOTRE EDUCATION EN MICRO-INFORMATIQUE



Le Kit d'initiation microprocesseur 6800 MAZEL II de Project - Assistance Informatique possède aujourd'hui le BASIC

GEDIS

53, rue de Paris
92100 BOULOGNE
Tél. 604.81.70

Nom. . . . .

Société . . . .

Adresse . . . .

. . . . Tél. . . . .

Désire recevoir
- ☐ Notice MAZEL II
- ☐ Catalogue cartes systèmes
- ☐ Notice valise de test
- ☐ Catalogue composants MOS





Devenez celui que l'entreprise recherche.

Le choix d'une carrière nécessite un conseil individuel sérieux. Grâce à l'expérience acquise depuis de nombreuses années, les conseillers de l'Institut Privé Control Data sont qualifiés pour examiner votre cas personnel et pour vous orienter face à un marché du travail où les offres sont permanentes pour les vrais professionnels, même débutants.

Les Instituts Control Data

Depuis plus de 15 ans, dans le monde entier, les Instituts Control Data ont pour vocation de former des professionnels aux carrières de l'informatique. Cette formation, à titre privé, est une rare opportunité offerte par un grand constructeur, qui contribue ainsi d'une manière importante au développement continu de l'industrie informatique.

De très nombreux séminaires Control Data sont ouverts dans le monde chaque année.

Tous les Instituts Control Data fonctionnent sur le même modèle. C'est la preuve du succès de cette formule originale mais sûre.

Les relations industrielles

Control Data est en contact permanent avec les entreprises qui utilisent l'informatique ou fabriquent et entretiennent des calculateurs.

Cette connaissance des marchés permet d'assurer une formation toujours adaptée aux besoins en spécialistes recherchés. Ainsi, en rendant nos élèves immédiatement opérationnels, ils obtiennent un taux de placement exceptionnel à Paris et en province.

La formation

Elle est intensive et de grande qualité. Nous obtenons ce résultat en privilégiant la pratique et la technique. Pas de superflu : tout ce qui est enseigné est directement utilisable. La diversité des produits et des matériels expérimentés (C.D.C. et I.B.M.) ouvre à nos élèves le plus large éventail d'employeurs.

Les métiers

Les deux formations principales offertes : la programmation et l'entretien des calculateurs, sont à la base de tous les métiers de l'informatique, car elles concernent les aspects fondamentaux qui permettent de maîtriser cette technique en profondeur.

Les techniciens de la programmation

Ils connaissent les langages utilisés par les ordinateurs afin d'exécuter une tâche donnée : paye, gestion d'un stock, etc. Seuls de nombreux travaux pratiques permettent d'acquérir le professionnalisme, c'est-à-dire la maîtrise de l'outil. Sur nos ordinateurs (C.D.C., I.B.M.) les élèves sont confrontés aux problèmes réels. Ils deviennent vite des professionnels. Formation en 19 semaines.

Les techniciens de maintenance

Ce sont eux qui mettent au point, entretiennent, dépannent l'ordinateur. Ils ont une responsabilité importante, compte tenu de la valeur du matériel qu'ils ont entre les mains. Le technicien de maintenance est le spécialiste sur lequel toute l'installation repose. Formation en 26 semaines.

Dans l'une ou l'autre spécialité, notre enseignement vous donnera une vraie formation qui vous ouvrira l'avenir que vous souhaitez.

Nous sommes à votre disposition pour vous faire bénéficier d'un conseil d'orientation, sans engagement de votre part. Pour cela, prenez rendez-vous en téléphonant au : 340.17.30 à M. Darmon.

INSTITUT PRIVE CONTROL DATA
19, rue Erard 75012 Paris
Téléphone : 340.17.30



Un grand constructeur d'ordinateurs peut vous former

D

Demande de documentation

Nom : ....

Adresse : ....

....

....

Graphi Real

Pour plus de précision cerclez la référence 115 du « Service Lecteurs »

Une introduction aux microprocesseurs

IV L'unité de commande

Tout système à microprocesseur comporte au moins une mémoire dans laquelle sont conservées d'une part la « liste des choses à faire » (les instructions) et, d'autre part, les données nécessaires aux traitements des opérations.

Un microprocesseur est doté d'un registre particulier appelé compteur de programme qui délivre l'adresse des emplacements mémoire successifs.

Ainsi, selon le cas, la mémoire pourra envoyer, sur les fils (le bus) de données soit une instruction, soit une donnée.

Les données seront orientées vers le registre de données et les instructions vers le registre d'instructions. Il est donc particulièrement important de déterminer si l'information présente à la sortie de la mémoire est une instruction ou une donnée.

Par convention, on considère que la première information apparaissant sur le bus de données est une instruction et que les informations suivantes représentent une donnée ou l'adresse d'une case mémoire.

Les données seront traitées par l'Unité Arithmétique et Logique (ALU) qui réalisera sur elles un certain nombre d'opérations élémentaires : addition, soustraction, décalage, ET logique, complémentation...

Les instructions seront examinées par l'Unité de Commande.

Dans ce qui suit, nous désignerons par Unité de Commande (UC) l'ensemble des circuits de gestion des instructions, c'est-à-dire :

- **Le registre d'instructions,**
- **Le décodeur d'instructions,**
- **La mémoire de microprogramme**
- **Le séquenceur**
- **L'unité de contrôle.**

Les objectifs de ces circuits sont les mêmes : coordonner tous les transferts d'informations, décider de la suite complète des différentes opérations élémentaires qui concourrent à l'exécution d'une instruction, contrôler les circuits extérieurs au microprocesseur.

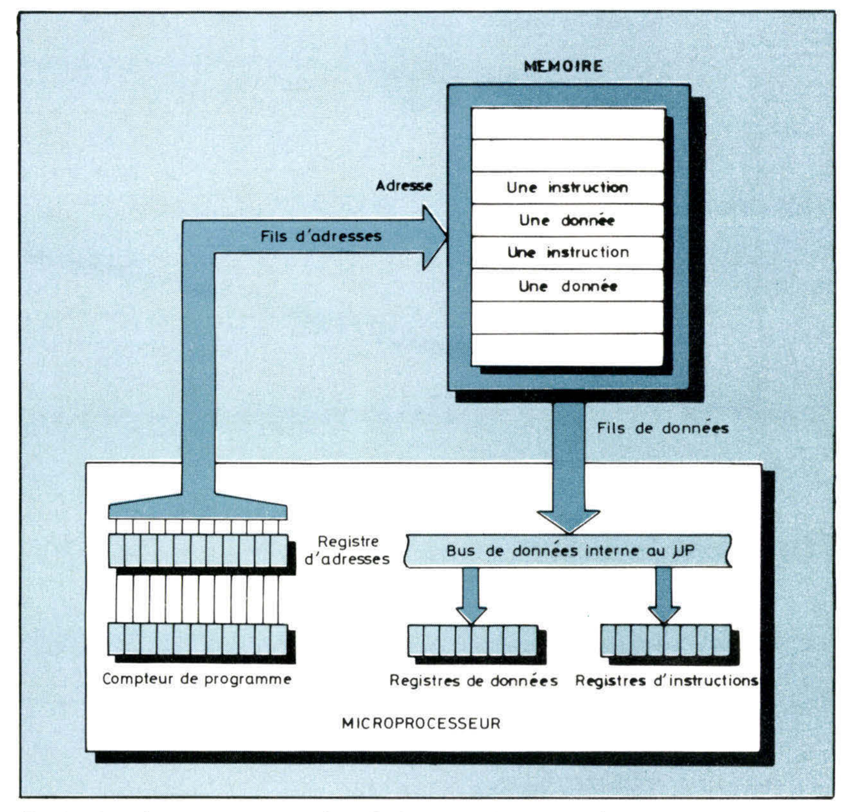


Fig. 1. – La mémoire contient une série d'informations binaires représentant des instructions ou des données. Selon le cas, les instructions seront dirigées vers le registre d'instructions et les données vers le registre de données. La première information sélectionnée par le compteur de programme dans la mémoire est toujours une instruction. Elle sera donc aiguillée, via le bus de données interne, vers le registre d'instructions.

Comment cela se passe ?

Bien entendu, ce sont **vos** instructions que vous avez préalablement rangées en bon ordre dans la mémoire qui conditionnent l'ensemble des opérations réalisées par le microprocesseur.

Essayons de regarder ensemble comment cela se passe en pratique.

Vous désirez organiser un système autour d'un microprocesseur. Ce système doit effectuer un ensemble de tâches bien précises que vous avez défini au moyen d'une liste d'instructions et de données : c'est votre programme.

Ce programme, vous l'avez placé dans une mémoire de façon à ce que le microprocesseur ne soit pas limité lors de son exécution par une contrainte quelconque de la part de l'homme, ce qui serait évidemment le cas si vous deviez introduire une à une ces instructions au fur et à mesure de leur traitement. Il en résulterait une perte de temps considérable pour le microprocesseur.

Lors de la mise sous tension, le microprocesseur doit aller chercher en mémoire la première information stockée. Cette information doit, nous l'avons vu, être une instruction.

L'opération est très simple et vous est désormais familière. Initialement, le contenu du compteur de programme représente l'adresse de la case mémoire contenant la première instruction de votre programme. Lors d'un accès mémoire, le contenu de ce compteur est transmis dans le registre d'adresses, le compteur de programme est ainsi à nouveau libre et peut être incrémenté (on ajoute 1) de façon à permettre l'adressage de la case mémoire suivante.

Le mot binaire représentant l'adresse sélectionnée est maintenant présent sur les fils d'adresses (le bus d'adresses). La mémoire est

La première information stockée en mémoire doit être une instruction.

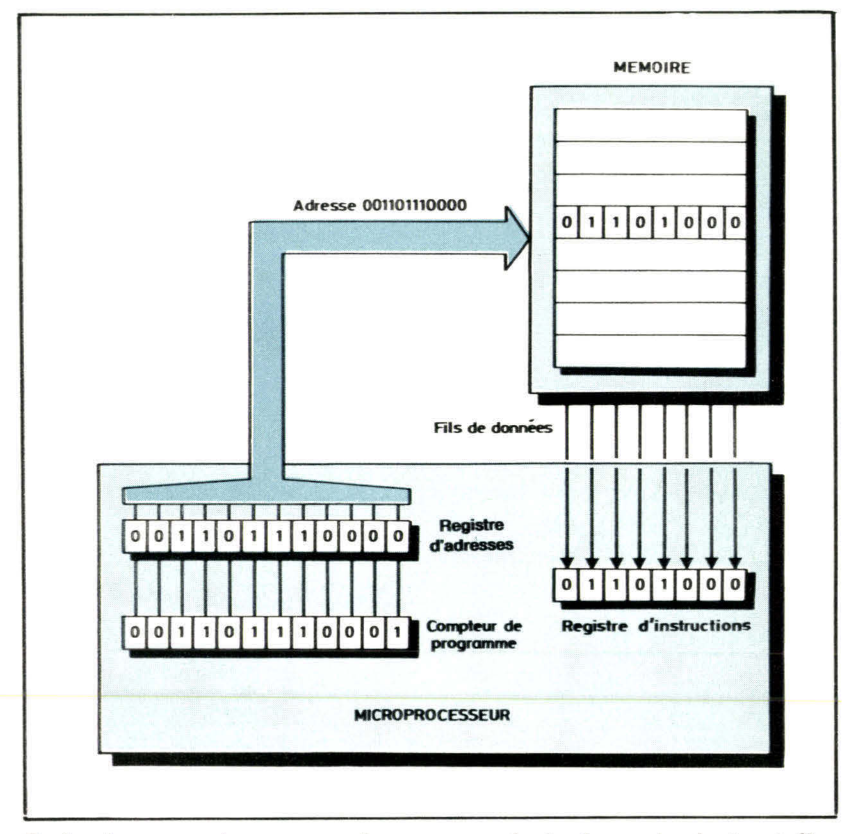


Fig. 2. – Le compteur de programme adresse une case mémoire. Lorsque la mémoire est sélectionnée, le contenu de la case mémoire est transféré sur les fils de données de la mémoire. Si ce contenu est une instruction, elle sera orientée vers le registre d'instructions. Le code binaire de cette instruction pourra signifier une opération d'addition par exemple. La longueur du compteur de programme est ici purement arbitraire. Le registre d'instructions traite des mots de 8 bits.

donc ainsi en mesure de délivrer sur ses fils de sortie (le bus de données) la première instruction.

Examinons le cheminement de cette instruction. Nous avons déjà vu qu'une donnée, en provenance du boîtier mémoire est orientée vers un registre interne au microprocesseur : le registre de données.

De la même façon, les instructions sont conservées de façon temporaire en vue de leur traitement dans le registre d'instructions.

La **figure 1** représente ces deux registres connectés en « parallèle » sur le bus de données interne au microprocesseur. Selon le type d'information présente sur ce bus, un des deux registres prendra en compte le mot binaire correspondant et le mémorisera.

La première instruction de votre programme est stockée dans le registre d'instructions.

La **figure 2** montre la sélection d'une instruction et son transfert de la mémoire vers le registre d'instructions.

Le microprocesseur peut désormais examiner cette instruction qui, ne l'oublions pas, est représentée dans le registre d'instructions sous la forme d'un mot binaire d'une longueur correspondante au format des mots traités par le microprocesseur. Un microprocesseur 8 bits aura donc un registre d'instructions de 8 bits.

Notons cependant que certaines instructions peuvent être d'une longueur supérieure à celle des mots traités et, par conséquent, il sera nécessaire d'effectuer plusieurs aller et retour en mémoire (souvent 2 ou 3) pour disposer de l'instruction complète.

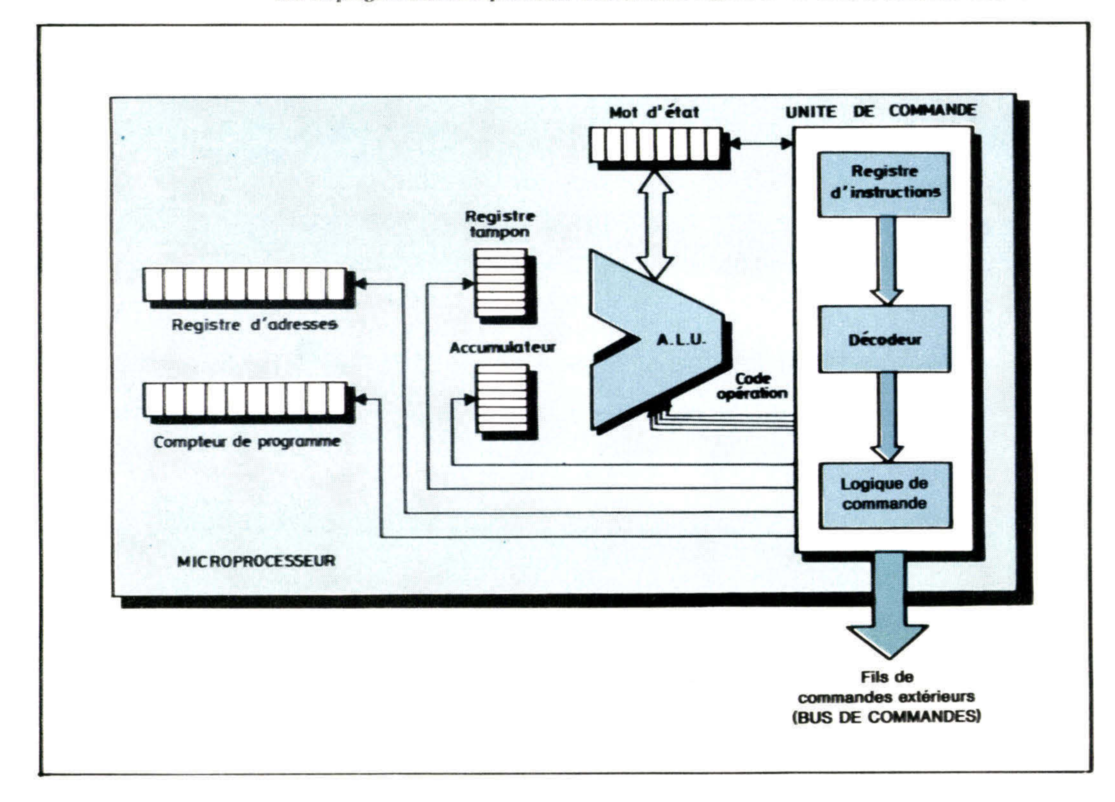


Fig. 3. – L'unité de commande reçoit dans son registre d'instructions, le mot binaire représentant l'instruction à exécuter après décodage. En fonction de cette instruction, l'unité de commande active les circuits concernés et guide l'ensemble des transferts d'informations entre circuits. C'est elle aussi qui applique sur les fils de commande de l'ALU le code opération correspondant à l'instruction.

Le registre d'instructions contient maintenant le code binaire représentant l'instruction à exécuter.

Ainsi, nous sommes **« allés chercher »** l'instruction en mémoire, la première phase de traitement de l'instruction est terminée. Cette phase de recherche de l'instruction est aussi appelée **fetch** (aller chercher).

Le décodage de l'instruction

Reste donc à votre microprocesseur, la « lourde tâche » d'examiner cette instruction, de l'analyser, de la décoder et enfin de décider quels vont être les différents circuits concernés par son exécution.

Naturellement, selon leur fonction et leur catégorie chaque instruction est codée de façon particulière.

L'unité de commande doit donc coordonner tous les éléments à mettre en jeu pour exécuter d'une façon complète l'instruction : guider l'ensemble des transferts d'informations entre circuits et distribuer les tâches **(fig. 3).**

Dans ce but, et partant de l'instruction initiale demandée par le programmeur l'unité de commande génère un certain nombre d'ordres ou d'opérations élémentaires qui représentent ce que l'on pourrait appeler autant de **« sous-instructions ».** Chacune de ces « sous-instructions » gérant le fonctionnement d'un des organes du microprocesseur : registre, bus, unité arithmétique et logique, accumulateur...

Généralement, ces « sous-instructions » sont appelées **micro-instructions.** Bien entendu, et heureusement, l'utilisateur n'a pas accès à ces micro-instructions qui sont à la fois fonction de l'instruction exécutée et du microprocesseur utilisé.

De même qu'une suite d'instructions constitue un programme, nous dirons qu'ici, dans le microprocesseur, une suite de micro-instructions constitue un **« micro-programme ».** Poursuivons l'analogie. Nous savons désormais que, pour être exécuté de façon convenable, un programme doit être stocké en mémoire. Bien sûr, cela signifie que notre suite de micro-instructions doit être elle aussi conservée dans une mémoire. C'est en effet le cas, le microprocesseur est doté d'une mémoire interne dans laquelle est stocké le microprogramme.

Cette mémoire porte le nom de **mémoire de microprogramme.** Le rôle de la mémoire de microprogramme est de mémoriser l'ordre logique d'apparition des micro-instructions. L'exécution de l'ensemble des micro-instructions réalisant finalement la fonction globale définie par une instruction.

Précisons-le à nouveau, tout ceci est **« transparent »** à l'utilisateur en ce sens que le programmeur spécifie une instruction et c'est tout. C'est l'unité de commande et elle seule qui décide quelles micro-instructions seront utilisées et comment coordonner leurs actions afin d'aboutir à la réalisation de l'instruction recherchée.

Ainsi, le microprogramme est mémorisé dans la mémoire de l'unité de commande et génère l'ensemble des microcommandes dans l'ordre nécessaire à l'exécution de l'instruction.

Naturellement, les ordres de commandes des différents cheminements des informations dans le microprocesseur sont fournis à l'unité de commande à partir de la sortie décodée du registre d'instructions.

Un registre d'instructions permettant de disposer de :

$$2^8 = 256$$

combinaisons différentes, c'est-à-dire 256 instructions distinctes. Dans ce cas, chacune des 256 lignes de sortie du décodeur est en mesure d'activer une séquence de micro-instructions correspondant à l'exécution de l'instruction recherchée.

Ce type de décodeur est appelé **« décodeur microprogrammé ».** Un décodeur microprogrammé est donc constitué d'un système qui détermine quand et quelles micro-instructions doivent être générées (c'est le séquenceur de microprogramme) et d'une mémoire qui stocke ce que sont les micro-instructions (la mémoire de microprogramme).

En poursuivant notre analogie entre traitement d'un programme par une suite d'instructions et traitement d'une instruction par une suite de micro-instructions, il est possible d'imaginer que le décodeur ne génère non pas un code destiné au séquenceur mais bel et bien une adresse de la mémoire de microprogramme (de la même façon que le compteur de programme génère l'adresse de la première instruction). Cette adresse désigne l'emplacement de la première micro-instruction correspondant à l'instruction décodée.

Pour mieux nous fixer les idées, prenons l'exemple d'une séquence de micro-instructions correspondant à une instruction. Schématiquement, la suite des opérations élémentaires est la suivante :

- lecture du compteur de programme et transfert dans le registre d'adresses ;
- incrémenter (augmenter de 1) le contenu du compteur de programme ;
- recherche de l'instruction en mémoire ;
- transfert de l'instruction dans le registre d'instructions ;
- exécution de l'instruction ;
- stockage du résultat... ;
- lecture du nouveau contenu du compteur de programme...

Dans les microprocesseurs 8 bits habituels, la séquence des opérations élémentaires correspondant au traitement d'une instruction est définie par le constructeur. Les circuits nécessaires à son exécution comprennent une mémoire morte qui est programmée par masque lors de l'intégration et dont le contenu est fonction du jeu d'instructions spécifique du microprocesseur. Le nombre et les fonctions des différentes micro-instructions sont donc figés dans la mémoire de microprogramme. On dit que ce type de microprocesseur est **microprogrammé.**

Le logiciel stocké dans la mémoire de microprogramme est

Une instruction peut être décomposée en une suite d'opérations élémentaires : les micro-instructions.

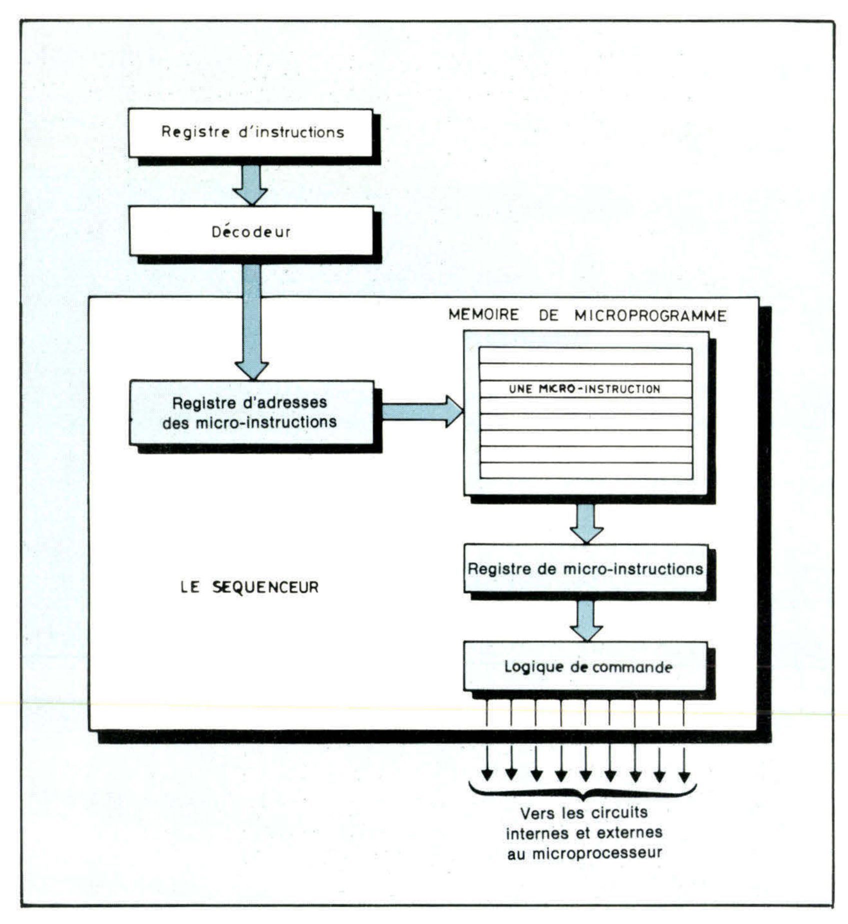
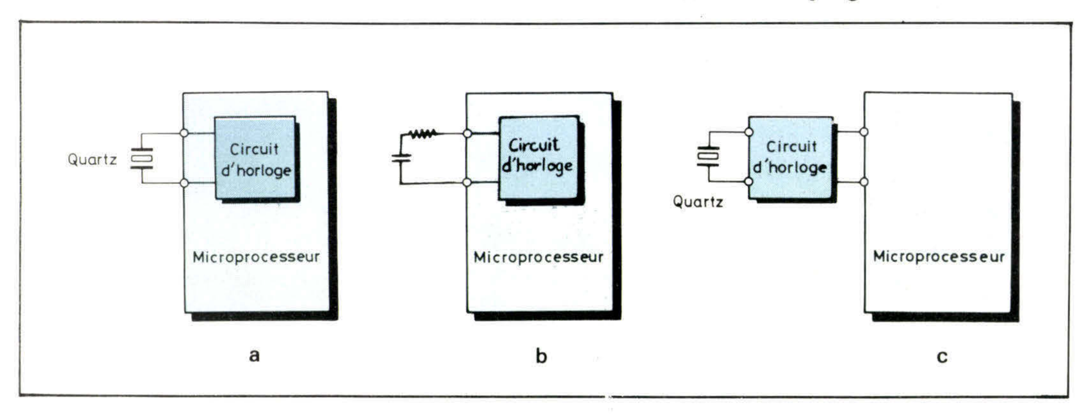


Fig. 4. – Une unité de commande comporte un registre d'instructions, un décodeur et un système complexe : le séquenceur. Chaque instruction est définie par une suite de petites instructions élémentaires appelées micro-instructions. Le rôle du séquenceur est de cadencer l'apparition des micro-instructions et de générer à la fois les commandes destinées aux circuits du microprocesseur et aux circuits extérieurs.

Fig. 5. – Trois exemples de circuits d'horloge : a) horloge intégrée aux microprocesseur avec quartz de référence.
b) avec circuit RC comme référence.
c) circuit d'horloge extérieur au microprocesseur.



néanmoins un logiciel figé et intégré dans des circuits câblés. Ce n'est donc pas à proprement parlé du logiciel puisque le programme (ici le microprogramme) ne peut être modifié ni, tout à fait, du hardware. Il existe un nom anglo-saxon définissant ce type de logiciel microprogrammé qui n'a pas encore, à notre connaissance, été traduit : le **firmware.**

La **figure 4** nous montre ce que peut être l'organisation d'un décodeur microprogrammé.

Ainsi, et pour nous résumer, retenons que le traitement complet d'une instruction exige trois phases bien distinctes :
— **1re phase :** la recherche de l'instruction en mémoire **(fetch).**
— **2e phase :** le décodage de l'instruction **(decode).**
— **3e phase :** l'exécution de l'instruction **(execute).**

Timing

Informaticiens et électroniciens désignent généralement sous le nom de timing tout ce qui a trait aux questions relatives avec le temps.

L'exécution d'un programme correspond, nous l'avons vu, au traitement d'une suite plus ou moins longue d'instructions et de données. Chaque instruction donnant elle-même naissance à une chaîne de micro-instructions. Une telle suite d'événements nécessite une gestion rigoureuse et une synchronisation parfaite des opérations élémentaires pour que chaque micro-instruction, transfert d'information ou commande, apparaisse exactement au bon moment. Tout système à microprocesseur comporte donc des circuits capables de délivrer des impulsions de synchronisation. L'ensemble de ces circuits apporte la notion de temps au microprocesseur, pour cette raison ils sont appelés : **circuits d'horloge** ou tout simplement **horloge.**

D'ailleurs, bien souvent, et surtout parmi les microprocesseurs les plus récents, l'horloge est intégrée directement dans le boîtier et fournit des impulsions régulières à l'unité de commande. Cependant, il est tout de même indispensable de connecter sur 2 broches du microprocesseur des éléments de références qui détermineront la rapidité avec laquelle apparaissent les impulsions (la fréquence) et leur durée. Ces éléments pourront suivant la précision désirée, être un quartz ou un circuit RC. Bien entendu, le quartz a une précision supérieure et sera particulièrement adapté aux applications industrielles de précision. Les **figures 5a et**

Fig. 6. – Exemple d'impulsion générée par un circuit d'horloge. L'horloge est souvent référencée par le symbole ⌀ (Phi).

5b représentent ces deux exemples.

D'autres microprocesseurs ne disposent pas de circuits d'horloge intégrés. Il faut donc les réaliser avec les moyens de l'électronique. Les constructeurs commercialisent des circuits intégrés conçus pour ce type d'application et proposent des circuits d'horloge compatibles avec leurs microprocesseurs. Nous pouvons citer, à titre d'exemple, le 8224, circuit d'horloge du microprocesseur 8080 de Intel ou le 6875 de la famille du microprocesseur 6800 Motorola **(fig. 5c).**

Naturellement, il est aussi envisageable si le besoin de l'application l'exige de synchroniser notre microprocesseur sur un oscillateur extérieur.

Ainsi, les impulsions d'horloge sont utilisées par l'unité de commande pour synchroniser l'apparition des micro-instructions. Chaque micro-instruction apparaît au rythme de la fréquence d'horloge. Un tel fonctionnement est dit **synchrone.** Actuellement, tous les microprocesseurs fonctionnent dans un mode synchrone.

Rappelons, si besoin est, que la durée séparant deux impulsions successives est appelée la **période.** La période d'horloge étant l'inverse de la fréquence d'horloge.

Par exemple, pour une horloge délivrant des impulsions à une fréquence F de 1 MHz (10^6 Hz), la période T sera de :

$$T = \frac{1}{F} = \frac{1}{10^6} = 10^{-6} \text{ s}$$

soit

$$\mathbf{T = 1\ \mu s}$$

La **figure 6** donne un exemple d'impulsion d'horloge.

L'horloge « **cadence** » le fonctionnement intime du microprocesseur.

Dans notre prochain article, nous aborderons ces problèmes de cadencement et d'ordre d'apparition des micro-instructions. Nous essayerons ensuite, compte tenu de tout ce que nous avons vu dans cette série, de reconstituer un microprocesseur complet. Nous serons ainsi en mesure d'examiner comment y circulent les informations. ■

PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS - PÉRIPHÉRIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS



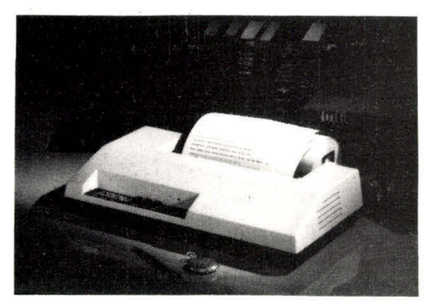
AXIOM

IMPRIMANTE HARD COPY
sur papier ordinaire

IMP1 - IMP2

La série IMP AXIOM est une nouvelle génération d'imprimantes de recopie matricielles à faible coût. Son mécanisme très robuste garantit une utilisation permanente. Son profil stylisé est sobre et élégant, il s'intégrera facilement dans votre environnement.

Caractéristiques
– Imprimante matricielle à impact bidirectionnelle Matrice 7x7, 96 caractères (ASCII) modifiable et extensible.
– Papier ordinaire 80, 96 et 132 colonnes, 2 tailles de caractères
– Alphanumérique et Graphique
– IMP1 entraînement Friction (papier largeur 21,5 cm). Rouleau ou feuille par feuille. Papier 21,6 cm ou 24 cm - Jusqu'à 3 copies.
– IMP2 entraînement Friction et tracteurs à Picots réglables.
– Vitesse d'impression 50/60 lignes/minute.
– Mémoire 512 K caractères extensible à 2K.
– 3 Interfaces : parallèle, RS232C, CL 20mA (50 à 1200 Bds) Interface APPLE II, PET, TRS80 également disponible.
– Alimentation 115/230V, 50/60Hz, 100W.
– Dimensions 445x222x89 cm - Poids 6,4 kg



IMP1 4 350 F UHT
IMP2 4 970 F UHT

GERCA

AGENTS AGRÉÉS

PARIS
14e COMPOKIT - Tél. 320.68.75
15e ILLEC Center - Tél. 554.22.22
8e SIVEA - Tél. 522.70.66

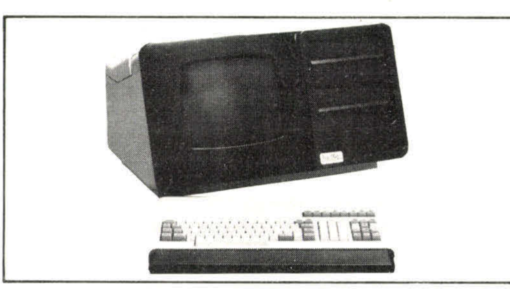
PROVINCE
38 Grenoble
DOM ALPES - Tél. (76) 87.16.26
SYMAG - Tél. (76) 54.57.26
63 Clermont-Ferrant
IMPACT - Tél. (73) 93.95.16

RECHERCHONS d'autres DISTRIBUTEURS sur TOUTE LA FRANCE
Ecrire à M. LANDAIS - AUCTEL

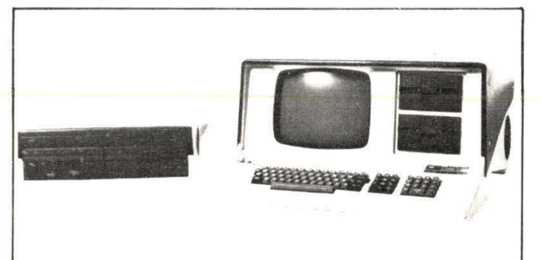
AUCTEL électronique
37, rue Gay Lussac 92320 Châtillon/s/Bagneux
Téléphone : 736.87.00 - Télex : 202 878 F
DATA-SYSTEMS importateur exclusif
Veuillez me faire parvenir votre documentation sur le matériel suivant :
. . . .
Nom (en majuscules) . . . .
no . . . . . Rue . . . .
. . . . Tél. . . . .
Ville . . . . Code postal . . . .

 Pour plus de précision cerclez la référence 116 du « Service Lecteurs »

Pour MICROMATIQUE Europe s.a. l'important c'est... le matériel, mais aussi le logiciel.



F1 (LERTIE)
- MONOCARTE 2 Thomson Efcis
- RAM 64 K
- Disques 2 millions octets



X1 (SOE)
- Microprocesseur 6800
- RAM 32 K ou 48 K octets
- Disques 140.000 ou 256.000 octets.

Périphériques
- Imprimantes Facit - Qume...

Service Comptable

Comptabilité Générale
- Saisie contrôlée
- Journaux
- Consultation compte à compte
- Balances globales ou sélectives
- CEG
- Bilan

Service du personnel

Paie
- Bulletins
- Journaux
- Charges patronales
- Etats de fin d'année

Service commercial

Mailing
- Gestion d'un fichier d'adresses
- Courrier

- Etudes et réalisations de logiciels spécifiques.
- Maintenance.
- Formation des utilisateurs.
- Fournitures (disques-listing...)

MICROMATIQUE Europe s.a. 82-84 Bd des Batignolles 75017 PARIS 387.59.79 +

Demande de documentation à renvoyer à MICROMATIQUE Europe S.A. 82-84 bd des Batignolles 75017 Paris.

M. ______________________ X. 1 ☐ Compta. ☐

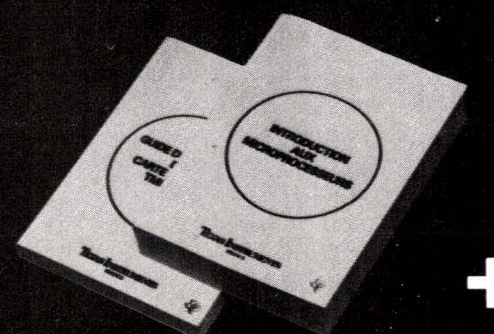
Fonction ______________________ F. 1 ☐ Paie ☐

Société ______________________ Imprimantes ☐ Mailing ☐

Adresse ______________ Tél. ________ Autres ________

 Pour plus de précision cerclez la référence 117 du « Service Lecteurs »

Programme microprocesseur Université Almex



Le cour d'enseignement : "Introduction aux Microprocesseurs"
600 pages en français

+ Le manuel d'utilisation
300 pages en français

+ La carte Université Texas TM 990/189

Support EPROM (2 K octets).

Interface cassette audio

4 K bytes ROM contenant le moniteur et l'assembleur symbolique.

Indicateur acoustique.

Connexion série type RS 232 ou télétype.

Affichage 10 digits alphanumérique

CPU 16 bits TMS 9980.

Extension des BUS de données et d'adresses.

22 E/S accessibles à l'utilisateur.

TM 990/189

Interface E/S parallèles TMS 9901

Indicateurs visuels.

RAM 1 K octets-extension jusqu'à 2 K octets.

Clavier alphanumérique 45 touches, permettant la programmation en langage assembleur.

+ jusqu'au 15 septembre offert par :

almex

48, rue de l'Aubépine Zone Industrielle 92160 Antony
Tél. 666.21.12 - Télex 250067 F

L'analyse et la programmation en BASIC

Nous abordons, au cours de cet article, des méthodes classiques en calcul numérique permettant la résolution d'équations, telles que la méthode de « dichotomie » ou la méthode de la « tangente ».

Afin d'illustrer cette étude, nous appliquerons ces méthodes à la résolution d'un problème célèbre : le problème de l'échelle. Il s'agit de déterminer la ou les pentes possibles pour qu'une échelle de longueur L touche le mur et le sol en passant par un point M dont les coordonnées sont (a, a). Les axes sont représentés respectivement par le mur et par le sol.

L'équation

Nous allons déterminer l'expression mathématique de la pente « p » d'une échelle de longueur L passant par un point de coordonnées (a, a).

Pour cela, il nous faut partir de l'équation d'une droite passant par ce point. Pour exprimer cette relation considérons l'équation de la droite par rapport à un repère (X, Y), d'axes parallèles au mur et au sol, dont l'origine est le point M. Puisque la droite passe par l'origine de ce repère son équation s'écrit : $\mathbf{Y = p \cdot X}$ (p étant la pente de la droite).

Par rapport au repère (x, y) constitué par le mur et le sol, tout point X s'exprime par $X = x - a$ et tout point Y par $Y = y - a$. L'équation cherchée est donc :

$$y - a = p\,(x - a)$$

Les points de contacts A et B de l'échelle avec le sol et le mur ont pour coordonnées :

$$A : (a\,(1 - \frac{1}{p}), 0)$$

pour le sol,

$$B : (0 , a\,(1 - p))$$

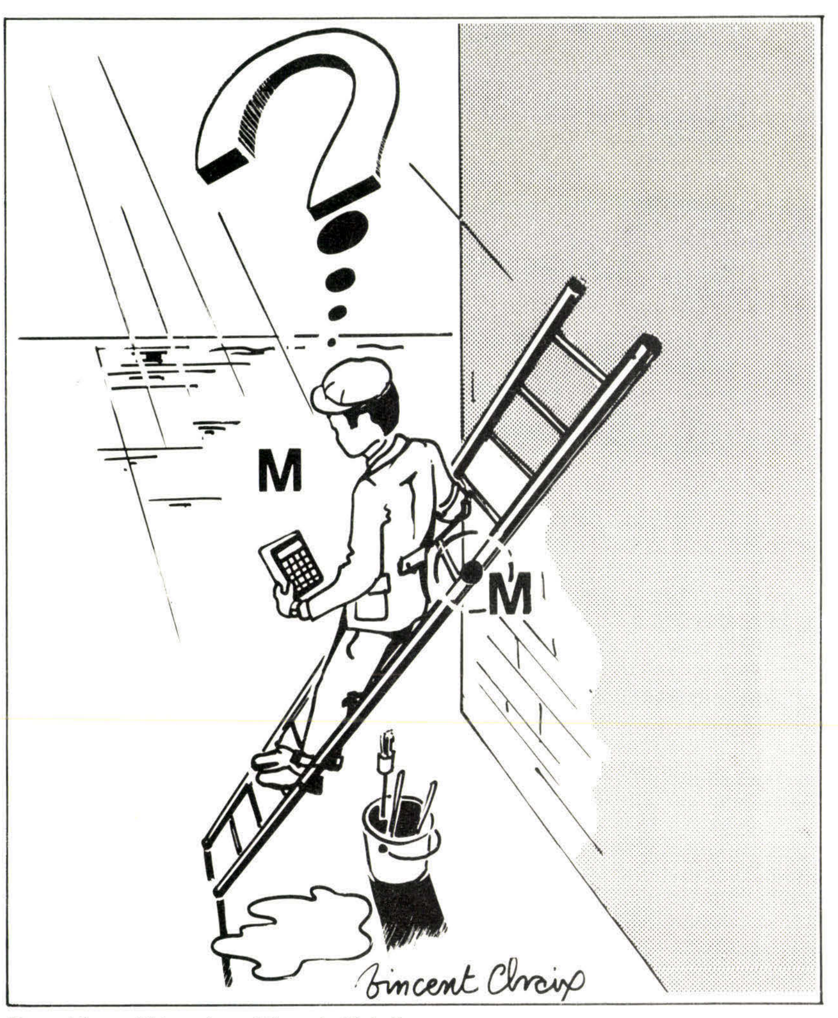
pour le mur.

D'autre part, le théorème de Pythagore ($OA^2 + OB^2 = AB^2$) entraîne :

$$a^2\,(1 - \frac{1}{p})^2 + a^2\,(1 - p)^2 = L^2$$

où L est la longueur de l'échelle.

En développant et en multipliant par p^2 cette expression, on obtient l'équation suivante :



Un problème célèbre : le problème de l'échelle...

$$p^4 - 2\,p^3 + (2 - \frac{L^2}{a^2})\,p^2 - 2\,p + 1 = 0$$

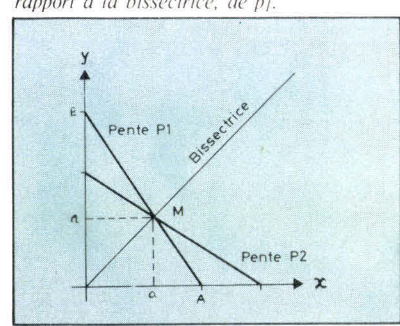
Il nous faut donc résoudre une équation polynomiale du 4[e] degré pour obtenir p.

De manière à pouvoir résoudre ce problème par une méthode informatique, nous allons essayer de l'analyser plus en détail. On s'aperçoit rapidement qu'une solution n'est possible que si l'échelle a une longueur suffisante. Aussi allons-nous chercher à déterminer la longueur minimale de l'échelle pour qu'il y ait une solution.

L'échelle étant appuyée contre l'axe des y, la pente de la droite cherchée est négative. De ce fait parmi l'ensemble des solutions possibles on ne retiendra que celles dont la pente est négative.

D'autre part on peut constater que le problème présente une symétrie par rapport à la première bissectrice **(fig. 1)**, le point M se trouvant sur celle-ci.

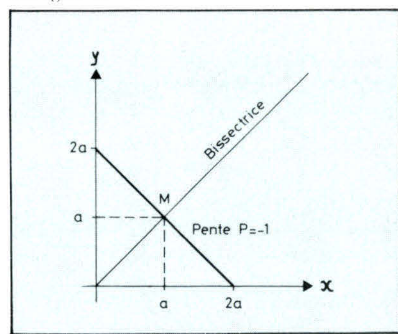
Fig. 1. – Le point M est sur la 1[re] bissectrice. Il existe donc une solution p_2 symétrique, par rapport à la bissectrice, de p_1.



Ainsi, si la droite de pente p_1 est une solution, il en existe une autre de pente p_2 qui par symétrie est égale à $1/p_1$.

Lorsque la pente est égale à – 1, les deux solutions sont alors confondues et la longueur de l'échelle est donnée par la relation $L^2 = 8a^2$ soit $L = 2a\sqrt{2}$ **(fig. 2).**

Fig. 2. – Solution « unique » lorsque la pente est égale à – 1.



Ainsi notre problème se ramène à l'étude de 3 cas qui se définissent de la manière suivante. Si :

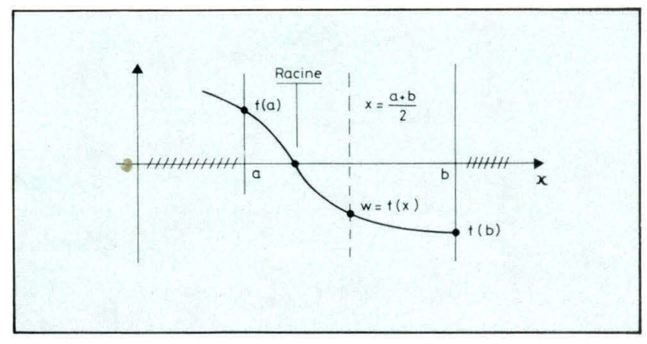
- $L < 2a\sqrt{2}$: il n'existe pas de solution, l'échelle est trop petite.
- $L = 2a\sqrt{2}$: il existe une solution « double » $p_1 = p_2 = -1$.
- $L > 2a\sqrt{2}$: il y a deux solutions.

La méthode de la dichotomie

La méthode de la dichotomie permet d'obtenir la valeur de la racine, si elle existe, d'une équation $f(x) = 0$ pour laquelle la fonction $f(x)$ est définie et continue à l'intérieur d'un intervalle [a, b].

Le principe de cette méthode consiste à réduire l'intervalle qui contient la racine lorsque celle-ci existe et lorsqu'elle est unique (autrement le problème est plus complexe). Les bornes f(a) et f(b) sont de signes contraires et leur produit est négatif **(fig. 3).** Si l'on divise cet intervalle en deux intervalles distincts, la racine cherchée se trouvera à l'intérieur de l'un d'entre eux, en fait dans celui pour lequel le produit des valeurs limites est négatif.

Fig. 3. – Illustration graphique de la méthode de dichotomie.



L'algorithme de cette méthode est donc le suivant :

(1) Partir d'un intervalle [a, b] tel que $f(a) \cdot f(b) < 0$. Ceci assure l'existence d'une racine si f(x) est continue dans [a, b].

(2) Calculer $x = \frac{a + b}{2}$

et $W = f(x)$.

(3) Si $f(a) . W > 0$ alors poser $a = x$ par contre si $f(a) . W < 0$ poser $b = x$. Ceci permet de réduire pas à pas l'intervalle de départ afin de « cerner » la racine.

(4) Si $|W| \leqslant E_1$ ou si $|b - a| \leqslant E_2$ arrêter les itérations ; dans le cas contraire, retourner en (2). Les valeurs d'arrêt E_1 et E_2 sont choisies aussi petites que l'on désire.

L'organigramme qui correspond à cet algorithme est représenté **figure 4.** Il vient s'intégrer en tant que sous-programme dans l'organigramme de résolution du problème de l'échelle de la **figure 5.**

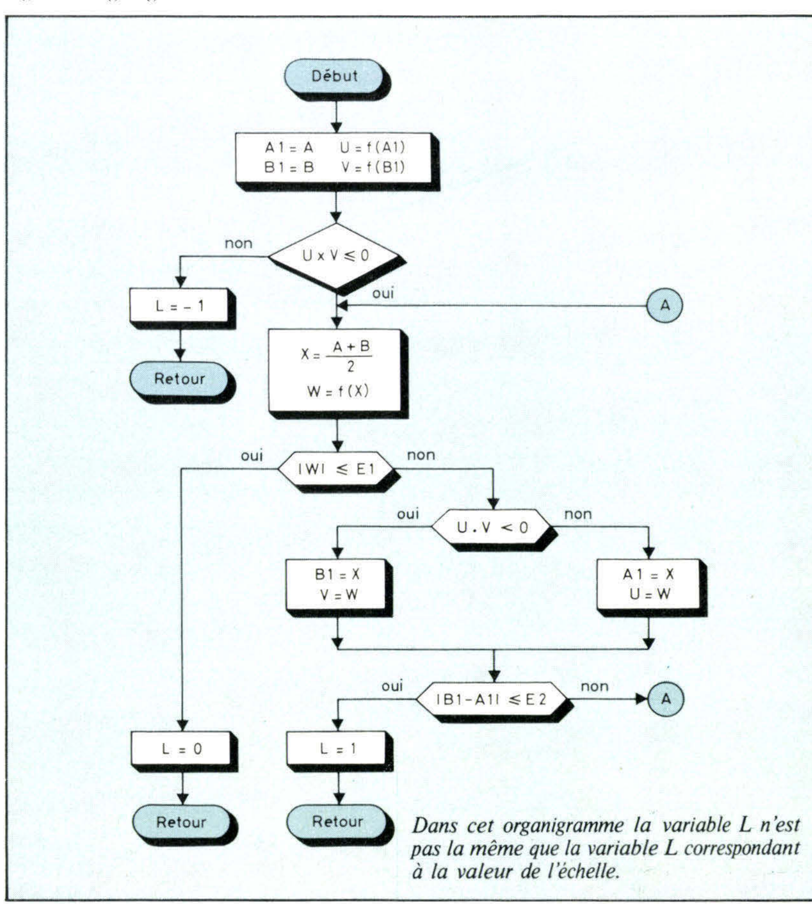
La figure 6 représente le programme complet dans lequel le sous-programme de dichotomie commence à la ligne 1 000. Il utilise la fonction FNE(p) qui est égale à

$$p^4 - 2p^3 + Kp^2 - 2p + 1$$

où $K = 2 - \frac{L^2}{a^2}$

ce qui correspond à l'équation du quatrième degré que nous avons établie.

Fig. 4. – Organigramme de la méthode de dichotomie.



Dans cet organigramme la variable L n'est pas la même que la variable L correspondant à la valeur de l'échelle.

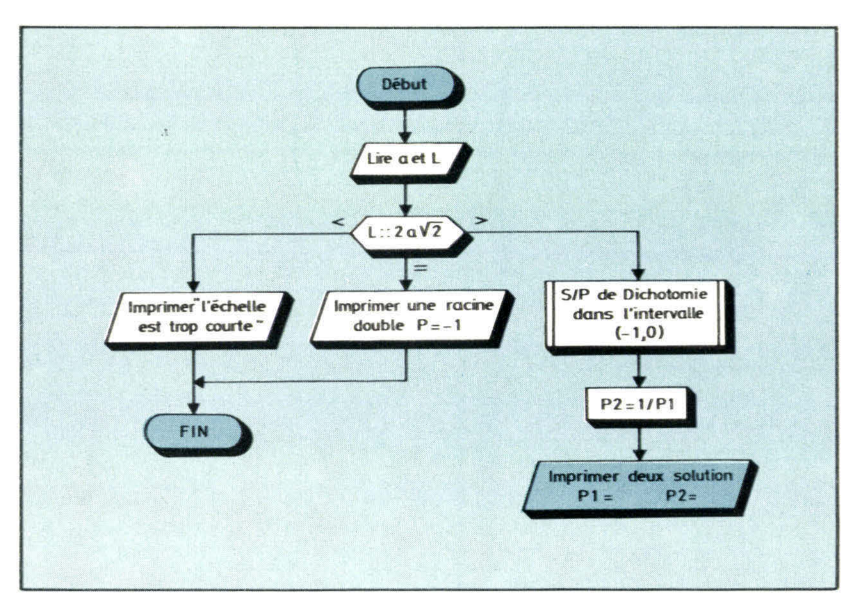
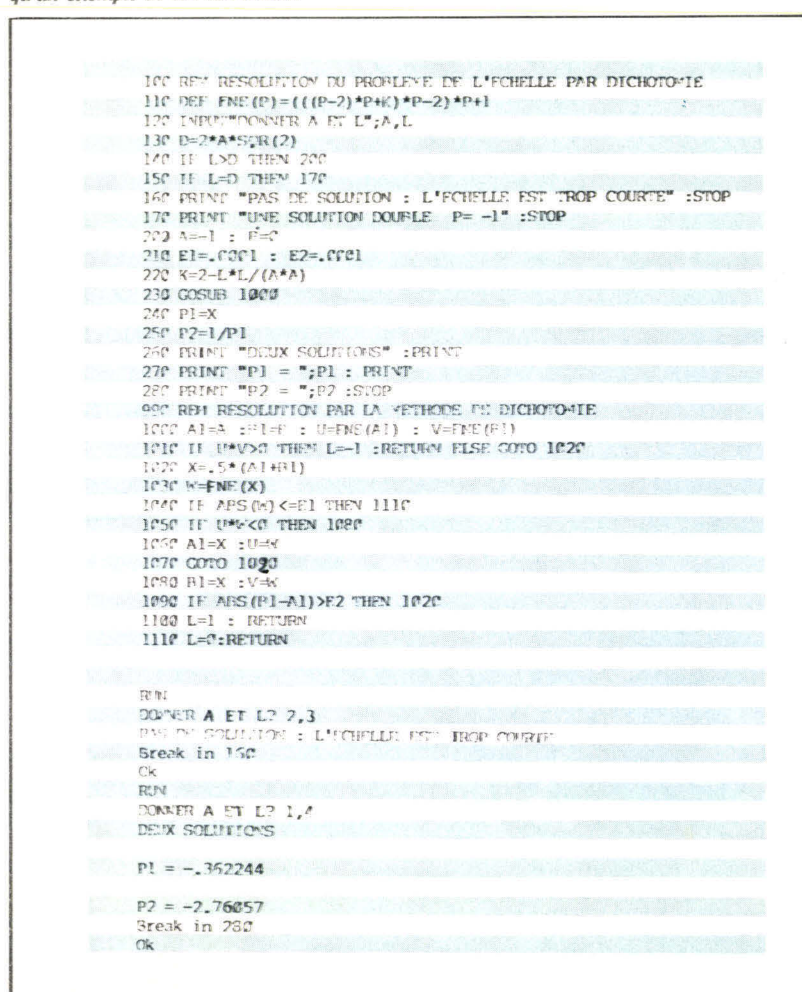


Fig. 5. – Organigramme général de la résolution du problème de l'échelle.

Fig. 6. – Programme de résolution du problème de l'échelle par la méthode de dichotomie ainsi qu'un exemple de son exécution.



```
100 REM RESOLUTION DU PROBLEME DE L'ECHELLE PAR DICHOTOMIE
110 DEF FNE(P)=(((P-2)*P+K)*P-2)*P+1
120 INPUT"DONNER A ET L";A,L
130 D=2*A*SQR(2)
140 IF L>D THEN 200
150 IF L=D THEN 170
160 PRINT "PAS DE SOLUTION : L'ECHELLE EST TROP COURTE" :STOP
170 PRINT "UNE SOLUTION DOUBLE  P= -1" :STOP
200 A=-1 : B=0
210 E1=.0001 : E2=.0001
220 K=2-L*L/(A*A)
230 GOSUB 1000
240 P1=X
250 P2=1/P1
260 PRINT "DEUX SOLUTIONS" :PRINT
270 PRINT "P1 = ";P1 : PRINT
280 PRINT "P2 = ";P2 :STOP
990 REM RESOLUTION PAR LA METHODE DE DICHOTOMIE
1000 A1=A :B1=B : U=FNE(A1) : V=FNE(B1)
1010 IF U*V>0 THEN L=-1 :RETURN ELSE GOTO 1020
1020 X=.5*(A1+B1)
1030 W=FNE(X)
1040 IF ABS(W)<=E1 THEN 1110
1050 IF U*W<0 THEN 1080
1060 A1=X :U=W
1070 GOTO 1020
1080 B1=X :V=W
1090 IF ABS(B1-A1)>E2 THEN 1020
1100 L=1 : RETURN
1110 L=0:RETURN


RUN
DONNER A ET L? 2,3
PAS DE SOLUTION : L'ECHELLE EST TROP COURTE
Break in 160
Ok
RUN
DONNER A ET L? 1,4
DEUX SOLUTIONS

P1 = -.362244

P2 = -2.76057
Break in 280
Ok
```

La méthode de la tangente

La méthode de la tangente permet par itérations de se rapprocher de la valeur de la racine cherchée.

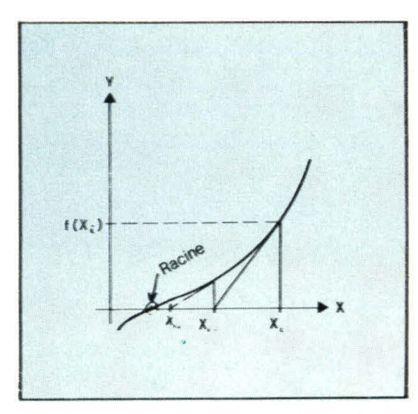
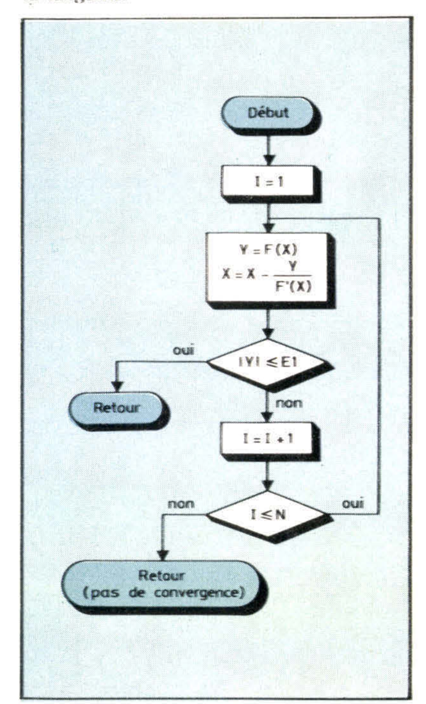


Fig. 7. – Illustration graphique de la méthode de la tangente (ou méthode de Newton).

La **figure 7** montre la représentation schématique de cette méthode. Celle-ci consiste à calculer le point d'intersection entre la tangente à la courbe au point $(x_i, f(x_i))$, avec l'axe des x pour en déduire l'abscisse du nouveau point sur la courbe à partir duquel le processus sera répété.

Fig. 8. – Organigramme correspondant à la résolution d'une équation par la méthode de la tangente.



```
100 REM RESOLUTION DU PROBLEME DE L'ECHELLE PAR LA METHODE DE NEWTON
110 DEF FNF(P)=(((P-2)*P+K)*P-2)*P+1
115 DEF FND(P)=((4*P-6)*P+2*(2+K))*P-2
120 INPUT"DONNER A ET L";A,L
130 D=2*A*SQR(2)
140 IF L>D THEN 200
150 IF L=D THEN 170
160 PRINT "PAS DE SOLUTION : L'ECHELLE EST TROP COURTE" :STOP
170 PRINT "UNE SOLUTION DOUBLE  P= -1" :STOP
200 A=-1 : P=0
210 E1=.0001
220 K=2-L*L/(A*A)
225 P=-.5
230 GOSUB 1200
240 P1=P
250 P2=1/P1
260 PRINT "DEUX SOLUTIONS" :PRINT
270 PRINT "P1 = ";P1 : PRINT
280 PRINT "P2 = ";P2 :STOP
1190 REM RESOLUTION PAR LA METHODE DE NEWTON
1200 FOR I=1 TO 10
1210 Y=FNF(P)
1220 P=P-Y/FND(P)
1230 IF ABS(Y)<=E1 THEN RETURN
1240 NEXT I
1250 RETURN
```

Fig. 9. – Programme de résolution du problème « de l'échelle » utilisant la méthode de Newton comme sous-programme de résolution de l'équation.

L'équation de la tangente au point (x_i, $f(x_i)$) est donnée par la relation :

$$y - f(x_i) = f'(x_i)\,(x - x_i)$$

où $f'(x_i)$ est la dérivée de la fonction au point x_i.

Afin de calculer le point d'intersection entre la tangente et la droite des x il suffit d'annuler y et de remplacer x par x_{i+1}. On obtient ainsi la formule d'itération dite « formule de Newton » :

$$x_{i+1} = x_i - \frac{f(x_i)}{f'(x_i)}$$

Ces considérations conduisent à l'organigramme de la **figure 8.**

Cet organigramme limite à N le nombre maximum d'itérations.

Cette méthode peut en effet ne pas converger à cause de l'influence des erreurs d'arrondi et il est prudent de limiter le nombre d'itérations.

Pour l'application au problème de l'échelle, comme nous étions sûr d'obtenir rapidement une bonne convergence, nous n'avons pas pris de précautions particulières. Le listing du programme est présenté **figure 9.**

Dans un prochain numéro nous vous présenterons des compléments concernant la résolution des équations et l'application aux calculs de racines carrées. ■

J.P. LAMOITIER *

** J.-P. LAMOITIER est ingénieur-conseil et auteur de nombreux ouvrages sur le BASIC.*

L'analyse et la programmation en BASIC scientifique

La programmation en BASIC scientifique a rencontré parmi nos lecteurs un vif intérêt.

Aussi, afin de mieux orienter cette série, notre auteur J.-P. Lamoitier vous serait reconnaissant de bien vouloir nous retourner le coupon ci-dessous dûment rempli, à :

MICRO-SYSTÈMES « **BASIC Scientifique** »
15, rue de la Paix, 75002 Paris

Quels sont les types de sous-programmes mathématiques que vous souhaitez voir publiés ?

- ☐ Statistiques
- ☐ Calcul d'intégrales définies
- ☐ Equations différentielles
- ☐ Résolution d'équations
- ☐ Systèmes linéaires
- ☐ Autres

Types de programmes d'applications ?

- ☐ Génie civil
- ☐ Electronique
- ☐ Physique
- ☐ Recherche opérationnelle
- ☐ Calculs financiers - aides à la décision
- ☐ Autres

Quels langages de programmation connaissez-vous ?

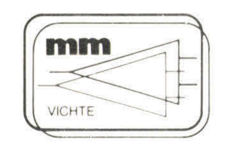
- ☐ BASIC
- ☐ FORTRAN
- ☐ PASCAL
- ☐ APL
- ☐ Autres

Quels micro-ordinateurs utilisez-vous ? ....

Avez-vous une petite imprimante ? ....

Avez-vous des disquettes : ☐ 5 pouces ....
☐ 8 pouces ....

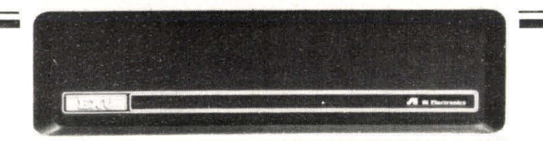
Nous vous remercions vivement de votre collaboration.

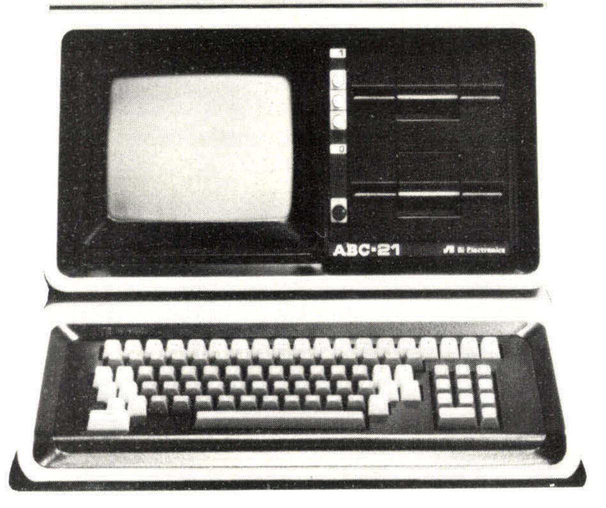


M. MEKEIRELE

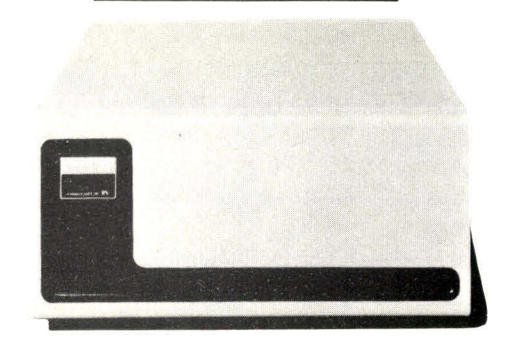
telex 85917 DERMEK

Stationsstraat 128
B-8560 VICHTE-ANZEGEM tel. 056/77.93.11









17 MEGB.

- HARDWARE: cpu z 80
ram 64 KB
rom 4 KB monitor loader
Floppy disk 2 units 322KB
I/O: real time clock-DMA-interrupt.
SIO: (Rs232, current, TTL): 2 chanels
PIO: (TTL): 8 bits x 2 ports
IEEE
Optional: Windchester type disk memory
Digital: Cassette tape (3 unites)
Floppy Disk (2 units)
Light Pen
Color Display
Printer - graphic Printer -
XY Plotter

- SOFTWARE: Dosket: Fortran IV - Basic interpreter - compiler
Cobol - Macro assembler etc.
PL/3 - Pascal
CP/M: Fortran 80 - M. Basic - C. Basic
Cobol 80 - PL/3 - Pascal etc.

TOUS MATERIELS COMMODORE PET - CBM
ET PERIPHERIES

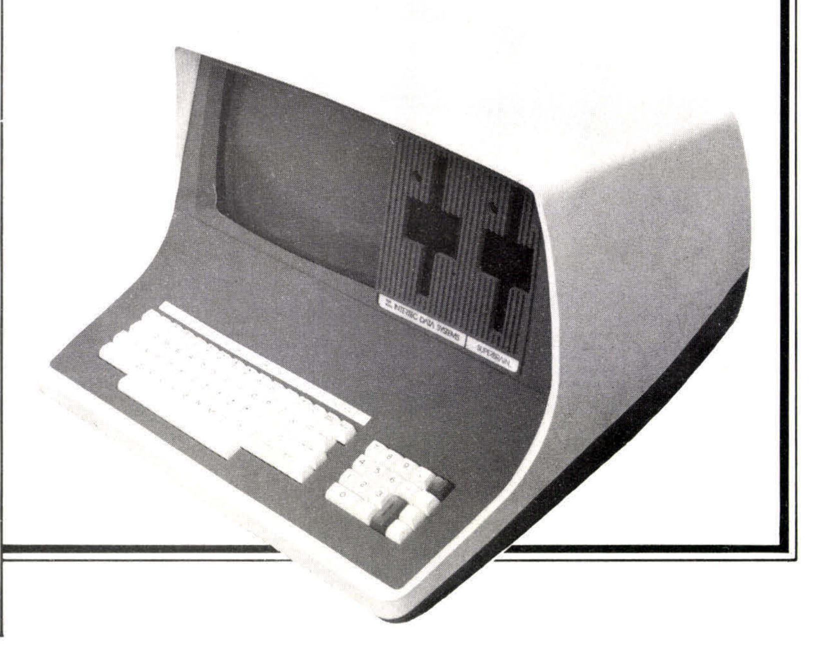
NOUS RECHERCHONS DES POINTS DE DISTRIBUTION
POUR LA FRANCE.

SYSTEM SPECIFICATIONS

CPU

Microprocessors	Twin Z80A's with 4MHZ Clock Frequency. One Z80A (the host processor) performs all processor and screen related functions. The second Z80A is "down-loaded" bij the host to execute disk I/O. When not processing disk data, the second Z80 may be programmed by the host for other processor related functions.
Floppy Disk	
Storage Capacity	320K total bytes formatted on two MPI double density drives. Optional external 10-300 megabyte hard disk storage is available using optional S-100 bus adaptor.
Internal Memory	
Dynamic RAM	64K bytes dynamic RAM.
ROM Storage	1K bytes standard. Allows ROM "bootstrapping" of system at power-on.
CRT	
Display Size	12-inch, 20 MHZ
Communications	
Auxiliary Interface	Universal RS-232 asynchronous.
Parallel Interface	Radio Shack TRS-80 compatible.
S-100 Bus	Printed circuit edge connector provided for connection of optional S-100 bus adaptor.
Transmission Mode	Half or Full Duplex
Addressable Cursor	Direct positioning by either discrete or absolute addressing.
System Utilities	
Disk Operating System	CP/M
DOS Software	An 8080 disk assembler, debugger, text editor and file handling utilities.





 Pour plus de précision cerclez la référence 119 du « Service Lecteurs »

Les Codecs

L'avènement des transistors a permis aux administrations des télécommunications de nombreux pays de mettre en œuvre, et d'introduire progressivement, de nouvelles techniques de transmission.

Basées sur un principe développé en 1962, appelé Modulation par Impulsions Codées (MIC), ces dernières techniques font largement appel à un ensemble de composants spécifiques *codeurs, décodeurs,* **plus généralement appelés CODECs.**

Ces composants spécialisés bénéficient actuellement des progrès réalisés en matière d'intégration, et laissent entrevoir un marché fort prometteur. Aujourd'hui la plupart des codeurs-décodeurs qui équipent les centraux sont conçus en éléments discrets et chacun d'eux gère un paquet de 32 voies. Comme ces composants subissent une rapide évolution et qu'ils vont s'implanter massivement dans les systèmes de transmission, il n'est pas étonnant de constater que de nombreux fabricants de semi-conducteurs développent actuellement leurs propres CODECs.

Nous vous proposons, dans cet article, la description des différents circuits qui permettent de réaliser l'ensemble des fonctions d'un CODEC.

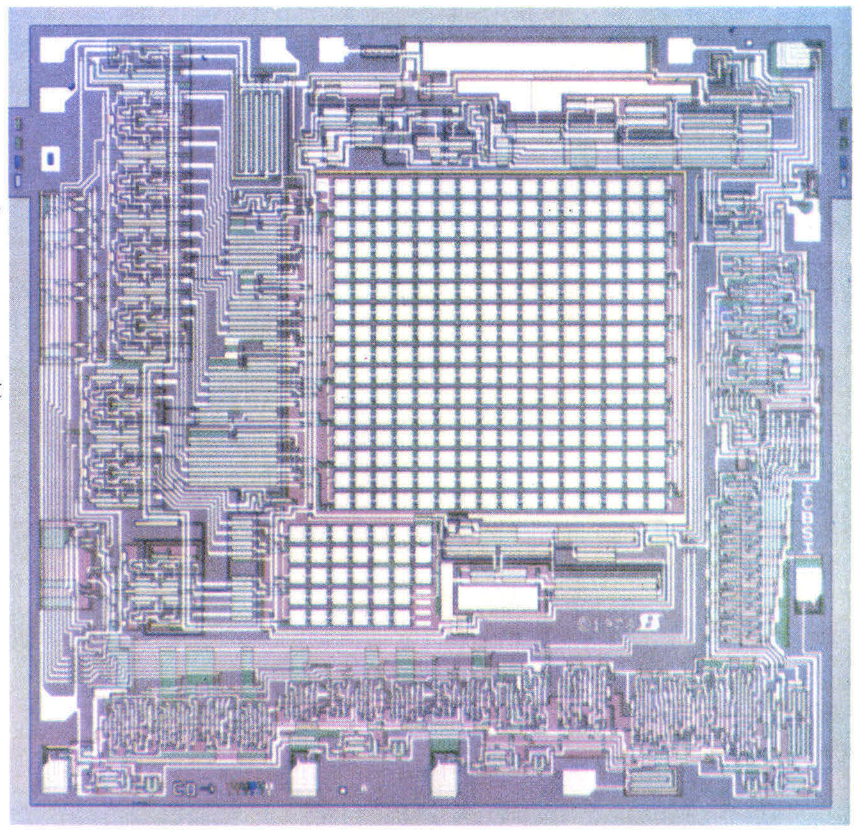


Photo 1. — Microphotographie d'un décodeur (loi A).

Les techniques de transmission

La technique de transmission des communications téléphoniques mise en œuvre par les Télécommunications qui reste encore la plus répandue est la transmission du signal analogique. Néanmoins, de plus en plus, se développe maintenant des systèmes de transmission numérique.

Dans un mode de transmission numérique, il est bien entendu nécessaire de coder le signal analogique téléphonique en signal numérique. Ce signal numérique, porteur d'information est ensuite transmis sur le support de transmission.

Lorsque l'on recherche à augmenter le nombre de voies transmises sur un même support, il est nécessaire de **multiplexer*** l'ensemble de ces voies. Il existe deux types de multiplexage : le multiplexage en fréquence et le multiplexage numérique (ou temporel) qui offre des débits d'informations plus élevés. Par exemple, le multiplexage numérique peut regrouper 30 voies sur une même ligne.

Quel que soit le type de multiplexage retenu, le flot d'information utilise comme support une onde dite « porteuse ». Si l'un des paramètres caractéristiques de cette onde (fréquence, phase ou amplitude) est modifié par le signal analogique ou numérique on dit alors que cette onde est « modulée ». Lors de la réception, un démodulateur restitue le signal initial, avant modulation.

Les systèmes numériques ont commencé à se développer grâce à la technique de Modulation par Impulsions et Codage (M.I.C.). C'est une technique de transmission multiplexée selon laquelle le signal analogique est échantillonné, mesuré, quantifié, transformé en un signal numérique et inséré dans une trame afin d'être transmis sur un support de télécommunication (câbles coaxiaux, faisceaux hertziens).

Le codec dans une liaison téléphonique

Le codec contient un système codeur qui transforme un signal analogique en un signal digital et un décodeur qui effectue la conversion inverse. Le processus de **codage*** opère selon une loi non linéaire généralement appelée « companding » qui n'est autre qu'une compression par le codeur et une expansion par le décodeur **(fig. 1).**

Dans le cas d'applications téléphoniques, ceci confère un degré d'intelligibilité élevé lorsqu'une

---

** Multiplexage : Technique de transmission qui permet le transport simultané de plusieurs signaux sur une même ligne.*

** Codage : Représentation d'informations par d'autres informations selon un processus de correspondance donné (le code).*

Le processus de codage et de décodage des informations conforme aux caractéristiques des lois A et μ est appelé companding.

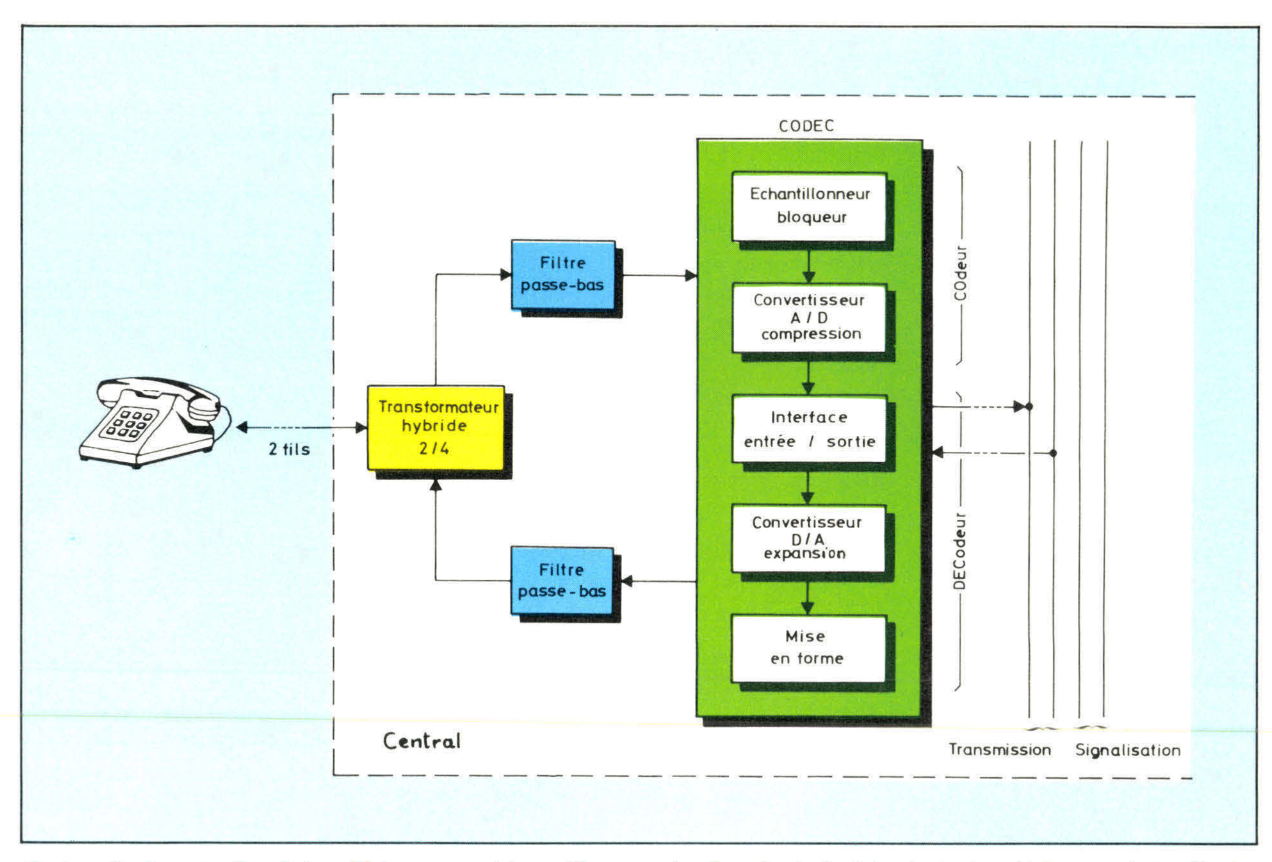


Fig. 1. — Configuration d'une liaison téléphonique numérique utilisant un codec. Pour plus de clarté, les circuits de multiplexage et de signalisation ne sont pas représentés.

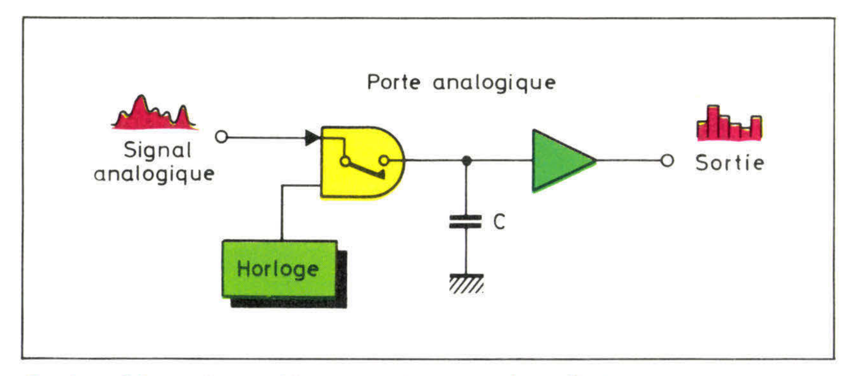


Fig. 2. — L'échantillonneur bloqueur. A chaque impulsion d'horloge, la valeur analogique d'entrée est mémorisée dans un condensateur.

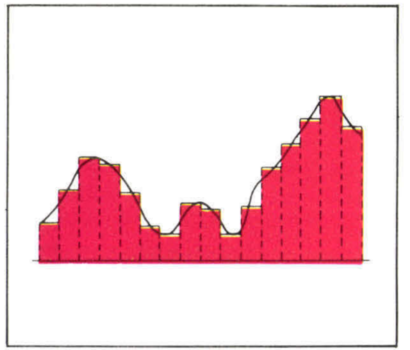


Fig. 3. – Lors de l'échantillonnage, le signal analogique est transformé en une succession de niveaux.

personne parle à voix douce ou à voix forte dans le téléphone. Le choix d'une caractéristique de transfert linéaire aurait pour effet un déclin constant de la qualité de la voix au fur et à mesure de la réduction des niveaux de signal.

Dans un réseau téléphonique la voix du correspondant est acheminée sous forme d'un signal analogique de fréquence variable. La gamme de fréquence prévue par la normalisation internationale s'étend de 300 à 4300 Hz. Le codeur échantillonne le signal analogique émis, à intervalles de temps réguliers et uniformes. Les travaux de Shanon dans ce domaine ont montré que la conversion peut être effectuée sans perte significative d'informations dès que la vitesse d'échantillonnage est au moins égale au double de la plus haute fréquence à examiner.

La fréquence d'échantillonnage universellement choisie dans le cadre des applications téléphoniques est de 8 kHz. On considère en effet qu'une fréquence limite de 4 000 Hz suffit à restituer assez fidèlement une conversation. Il est donc nécessaire dès l'entrée du système de codage de réduire la bande passante du signal à 4 kHz par un filtre passe-bas, ceci, pour éviter toute distorsion numérique-analo-

gique due à la conversion puis analogique-numérique qu'introduirait le CODEC.

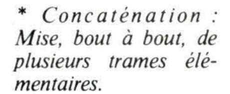
A la suite du filtre passe-bas, l'opération d'échantillonnage est confiée à un circuit appelé échantillonneur bloqueur **(fig. 2).**

Ce circuit mémorise l'information analogique dans une capacité (C), entre deux commutations successives. Cette opération d'échantillonnage permet de transformer une information analogique continuement variable en une succession de niveaux constants, **(fig. 3)** de durées suffisantes pour effectuer ensuite leur conversion en un signal digital binaire. Selon la résolution (6, 7 ou 8 bits...) du convertisseur digital/analogique on obtiendra, pour chaque échantillon, un mot binaire constitué d'une succession de bits, ce choix étant fonction du niveau de distorsion jugé acceptable. Dans les applications de téléphonie, un codage sur 8 bits est universellement adopté. Le but de ce codage est de produire un code numérique à 8 bits qui représente la valeur **comprimée (encadré 1)** d'un échantillon analogique d'entrée. Conformément aux normes du CCITT (Comité de Coordination International des Télécommunications et Téléphonie) cette compression est réalisée dans le système Européen par une caractéristique de codage non linéaire connue sous le nom de **loi logarithmique (encadré 2).** L'information codée sous forme d'un signal digital est ensuite transmise en série. La vitesse de transmission adoptée pour le système européen est de 2,048 M bits/seconde.

Or, à la fréquence d'échantillonnage du signal analogique (8 kHz) nous avons un échantillon toutes les 125 μs (T = 1/F).

La vitesse de transmission du signal série (2,048 M bits/seconde) permet pendant cette période de 125 μs le passage de 256 bits soit 32 x 8 bits. Ainsi, moyennant certaines précautions, ce n'est pas une voie mais 32 voies qui pourront être acheminées en série sur la même paire de fils. La **figure 4** montre la concaténation* de plusieurs « trames » de 125 μs et le partage de cette trame en 32 intervalles de temps composés chacun d'un mot de 8 bits correspondant à la valeur comprimée d'un échantillon analogique. Parmi ces 32 voies, 30 voies seulement supportent réellement des conversations téléphoniques, en effet, deux intervalles de temps sont alloués respectivement à la synchronisation (intervalle 0) et à la signalisation (intervalle 16). Il est clair que ces deux informations sont indispensables au niveau du décodeur et du système de réception afin d'effectuer la synchronisation et l'aiguillage corrects de chaque voie vers son correspondant respectif.

Les voies de transmission téléphonique utilisant le procédé MIC sont acheminées par 4 fils afin de fonctionner en duplex intégral* (2 paires pour chaque sens de transmission). Ce n'est en effet qu'au niveau du circuit d'abonné qu'une paire supporte simultanément les 2 sens de transmission. La séparation des signaux : deux fils différentiels – quatre fils non


** Concaténation : Mise, bout à bout, de plusieurs trames élémentaires.*

** Duplex intégral : Transmission sur un circuit de données exploité dans les 2 sens simultanément.*

Fig. 4. — Pour qu'une conversation soit correctement transmise, il faut qu'elle soit échantillonnée au minimum à 8 kHz. C'est-à-dire que l'on doit transmettre, par seconde, 8000 fois 8 bits puisque chaque niveau est codé sur 8 bits.
Il est donc nécessaire de véhiculer :

$$8000 \times 8 = 64\,000 \text{ bits/s.}$$

Ainsi, pour 32 canaux, la vitesse de transmission devra correspondre à :

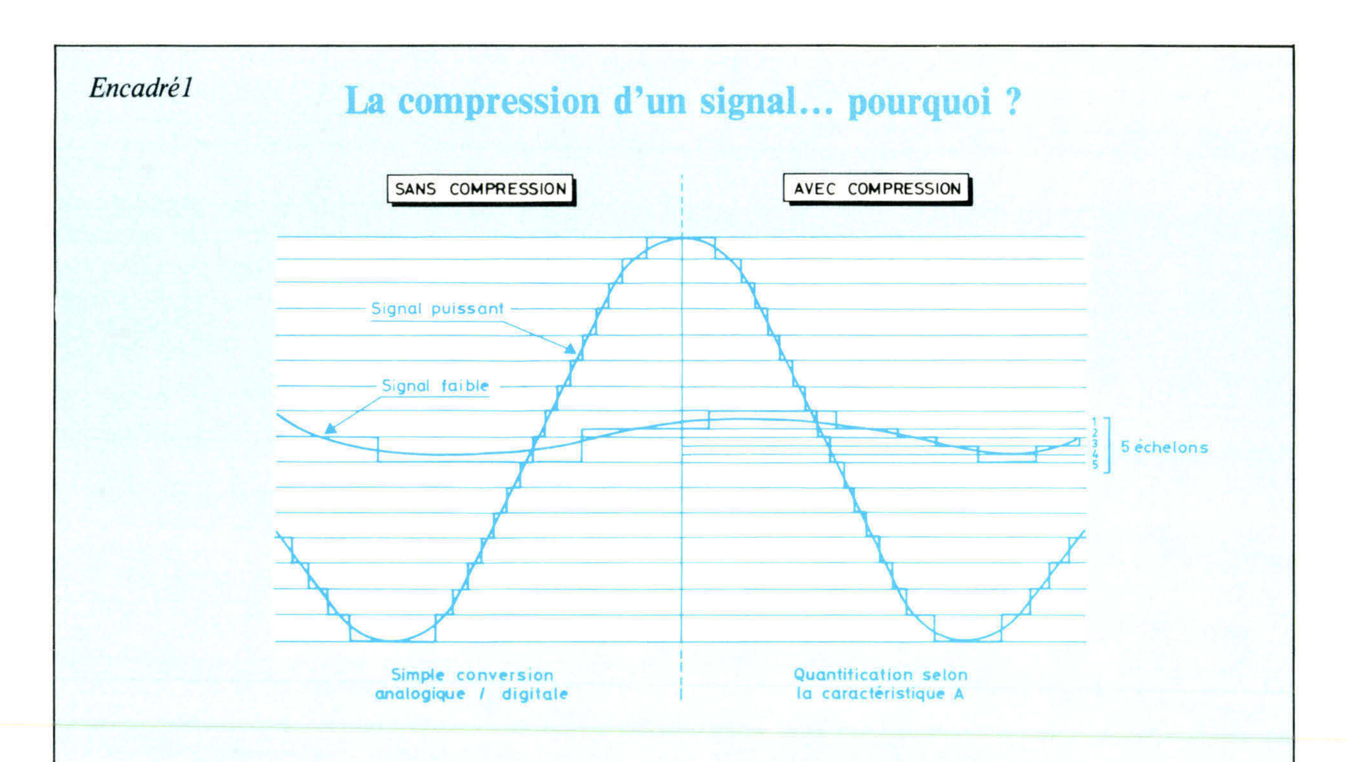
$$64\,000 \times 32 = 2{,}048 \text{ Mbits/s}$$ *Ce qui a été adopté pour le système européen.*

La durée d'une transmission pour une trame de 32 canaux est donc de : $\frac{32 \times 8}{2{,}048 \cdot 10^{+6}} = 125\,\mu s$

Pour maintenir le rapport signal/bruit à peu près constant on effectue une compression du signal suivant une loi logarithmique.

Encadré 1

La compression d'un signal... pourquoi ?



L'amplitude de chaque échantillon du signal analogique est codée par un mot de 8 bits **ce qui permet de distinguer 256 niveaux.** L'erreur faite en assimilant un échantillon à la valeur la plus proche parmi ces 256 niveaux est considérée comme un bruit dit de **quantification.** Si tous les échelons étaient égaux, l'imperfection de codage serait d'autant plus grande en valeur relative que l'amplitude du signal analogique serait faible. Aussi opère-t-on préalablement une compression du signal suivant une loi logarithmique afin de maintenir un rapport signal/bruit de quantification à peu près constant en fonction du niveau...

La compression effectuée lors de la conversion analogique/digitale (codage) est obtenue en utilisant les espacements non uniformes des niveaux (les premiers échelons étant plus resserrés). Les signaux de faibles amplitudes sont mieux « définis » par ce type de quantification.

La **figure A** illustre le codage d'un signal faible quantifié par 5 échelons alors que le même signal n'est « défini » que par deux niveaux quand on effectue une simple conversion analogique digitale.

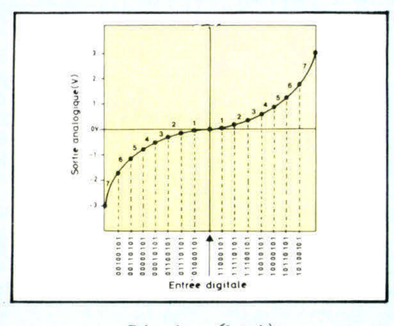
La loi de compression du standard européen est appelée **loi logarithmique A.**

Le codage correspondant à la loi A fait appel à des segments de part et d'autre de l'axe horizontal 0 V. Ces segments constituent une approximation de la loi A. Le facteur de compression (rapport du plus grand intervalle/le plus petit intervalle de codage) est de $2^6 = 64$.

L'amélioration apportée par le companding (compression-expansion) pour les petits signaux est de 24 dB.

La **figure B** montre les caractéristiques de transfert du codage et du décodage ainsi que la fonction de transfert globale d'un codec.

Fig. B. — Caractéristiques de transfert global d'un codec (entrée analogique/sortie analogique).



Décodeur (loi A)

Codeur (loi A)

Transfert

Encadré 2

La génération du signal MIC : Loi μ ou Loi A ?

Le CCITT (Comité de Coordination International des Télécommunications et Téléphonie) recommande actuellement deux systèmes M.I.C. et les deux ont été adoptés mondialement. Il s'agit des systèmes suivants :

1) Le système à **30 canaux** qui a été adopté par la majorité des administrations européennes **(loi A).**

2) Le système à **24 canaux** d'Amérique du Nord qui a été introduit pour remplacer le système d'origine Bell T1 **(loi μ).**

- Le système à **24 canaux CCITT** recommande 8 chiffres de codage suivant la loi logarithmique de compression suivante :

Loi μ

$$F(x) = \text{Sgn}(x)\left[\frac{\ln(1+\mu|X|}{\ln(1+\mu)}\right]$$

avec $\mu = 255$ et $-1 \leqslant X \leqslant 1$

On utilise ce système à loi μ en Amérique du Nord et au Japon. La vitesse de transfert série est de 1,544 M bits /seconde.

- Le système à **30 canaux CCITT** utilise également 8 bits de codage suivant la loi logarithmique A suivante :

Loi A

$$F(x) = \text{Sgn}(x)\left[\frac{1+\log_{10} A|X|}{1+\log_{10} A}\right]$$

pour $1/A \leqslant |x| \leqslant 1$

$$F(x) = \text{Sgn}(x)\left[\frac{A|X|}{1+\log_{10} A}\right]$$

pour $0 \leqslant |x| \leqslant 1/A$

— x est le signal d'entrée
— Sgn (x) est le signe correspondant à la polarité du signal
— | X | est l'amplitude (valeur absolue) de x
— A = 87,6.

La vitesse de transfert série est de 2,048 Mbits/seconde.

Ces équations constituent donc des méthodes pour modifier la fonction réellement logarithmique et mettre la fonction de compression dans les limites des possibilités d'étude et de fabrication.

Le processus de codage et de décodage qui est conforme aux caractéristiques de la loi A et de la loi μ est connu sous le terme de **companding.**

symétriques est confiée à un transformateur hybride utilisé dans les centraux téléphoniques. Cette séparation 2 fils/4 fils, une paire par sens de transmission, facilite la mise en œuvre d'amplificateurs dans la plupart des liaisons intercentraux.

Le rôle du codec

Outre les problèmes de standardisation dus à l'usage outre atlantique des normes différentes (AT et T American Telephone and Telegraph et Bell T1), l'étape critique du système CODEC est la transformation de chaque échantillon analogique en code numérique. Les signaux vocaux nécessitent un rapport signal/distorsion constant sur une gamme dynamique étendue, cette contrainte nécessite l'usage d'une loi de compression logarithmique. Une organisation véritablement logarithmique des mots binaires est impossible car ceci nécessiterait une gamme dynamique infinie et donc un nombre infini de codes. Une méthode consiste à approcher au mieux l'enveloppe de la courbe logarithmique par une succession de segments.

La conversion de codage (A/N) est réalisée par l'utilisation d'un algorithme de traitement par pesées ou approximations successives, et par des réseaux capacitifs ou résistifs. Un réseau contient des condensateurs (ou résistances) reliés sous forme binaire pondérée, ce réseau permet de déterminer le segment où se trouve l'échantillon analogique. Un comparateur effectue la comparaison entre l'échantillon analogique d'entrée et une tension de référence très stable via le réseau capacitif. Plusieurs valeurs de décisions du comparateur sont nécessaires pour définir le segment et le mot binaire correspondant. Lorsque la conversion A/N est achevée le mot de 8 bits est chargé dans le registre de décalage de sortie et un nouveau cycle de conversion peut commencer. Les informations numériques sont alors déchargées à la sortie du codeur pendant l'application d'une impulsion de synchronisation, simultanément, le codeur charge l'échantillon analogique suivant.

Le fonctionnement du décodeur est plus simple et plus rapide car il suffit de transformer le code 8 bits parallèles du registre à décalage interne en échantillon analogique. L'agencement de base du décodeur est néanmoins similaire à celui du codeur.

Alors qu'en Europe on utilise la loi de « companding » (compression-expansion) appelée loi A, aux Etats-Unis on fait appel à une caractéristique de codage logarithmique noté loi μ 255. En pratique, il y a peu de différences entre ces deux lois. Néanmoins, de nombreuses controverses existent afin de déterminer laquelle est la « meilleure ». Elles invoquent généralement des arguments variés au sujet de la position à l'origine (offset) de chaque loi. De toutes manières, les constructeurs de semi-conducteurs, conscients de l'ampleur du marché, fabriquent des codecs correspondant aux deux lois A et μ de companding (parfois, dans le même boîtier, la sélection s'effectuant par une broche).

Codec partagé ou codec monovoie ?

Certains systèmes partagent un codec pour 32 voies **(fig. 5)** les partisans de cette méthode concèdent volontiers qu'elle pose quelques problèmes, mais qu'en contrepartie elle offre de nombreux avantages tels que :

- une consommation par canal plus réduite,
- un coût par voie moins élevé,
- une meilleure approche quant à l'optimisation des divers circuits par l'usage de la technologie appropriée pour chaque fonction,
- un nombre de boîtiers par canal nettement inférieur.

Une deuxième méthode consiste à utiliser un codec par voie **(fig. 6)**. Certes, le nombre de composants et la consommation augmentent mais globalement on pro-

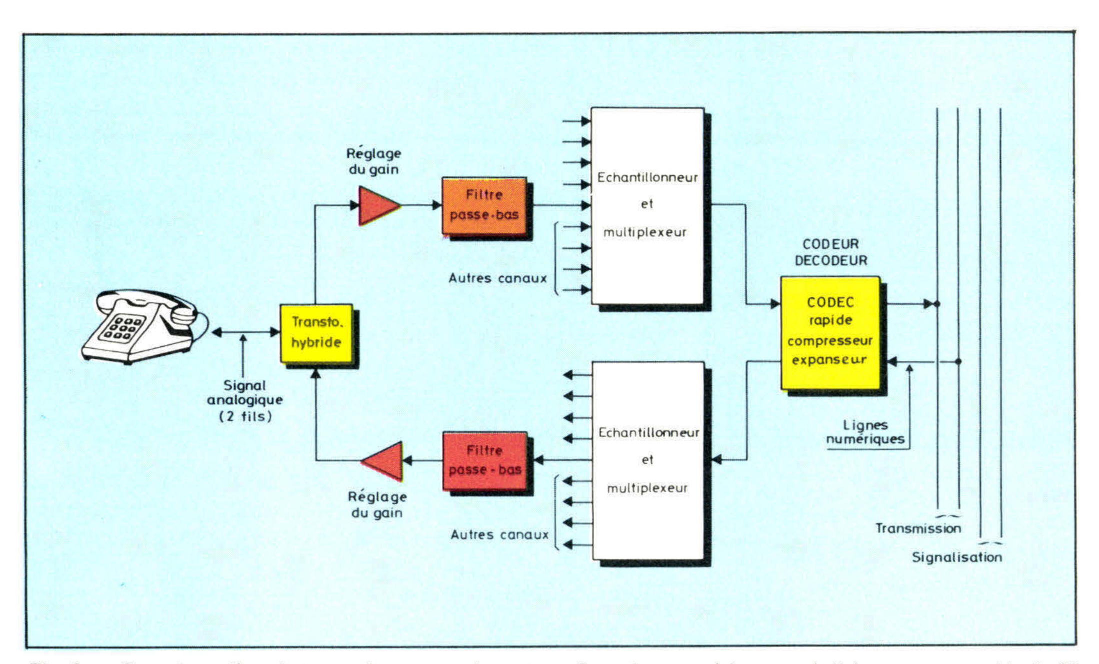
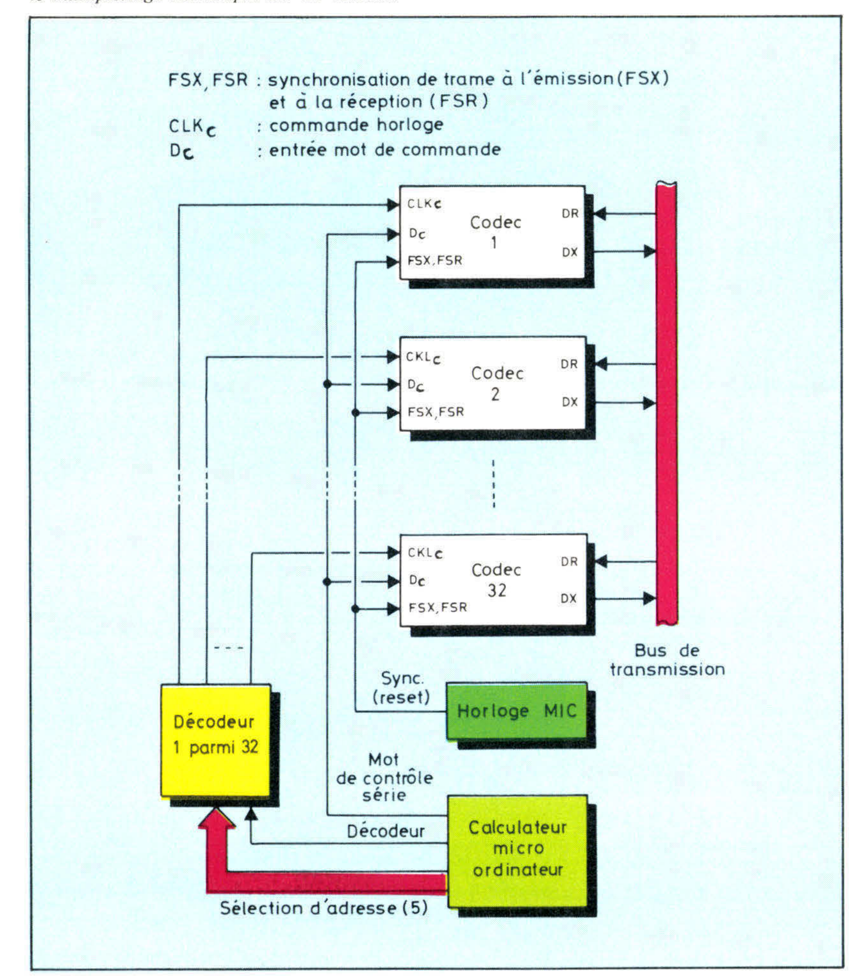


Fig. 5. — Synoptique d'une liaison utilisant un codec unique. Le codage numérique est réalisé pour un ensemble de 32 voies.

Fig. 6. — Organisation générale d'un système conçu autour de 32 codecs monovoie réalisant le multiplexage numérique sur 32 canaux.



fite de nettes améliorations parmi lesquelles :

- le codeur peut travailler à des vitesses inférieures puisqu'il dispose d'un intervalle de temps complet pour traiter un échantillon,
- l'élimination de la diaphonie (posée par l'usage d'un codec pour 32 voies).

Un avantage supplémentaire provient du fait que toute défaillance d'un codec rend inopérationnelle une voie, au lieu de 32. Certains constructeurs poussent en avant cette technique car elle permet de résoudre plus simplement les problèmes d'insertion dans la trame MIC, du mot binaire délivré par chaque codec.

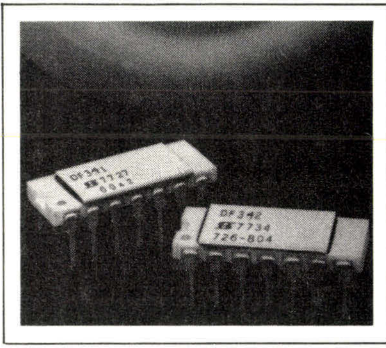


Photo 2. - Codeur (DF 341) et décodeur (DF 342) commercialisés par Siliconix.

C'est par ailleurs vers la solution du codec monovoie intégré que s'oriente actuellement la DGT (Direction Générale des Télécommunications) puisqu'une consultation a été lancée en juillet 79 pour le développement d'un codec monovoie à filtre intégré. Ces codecs monovoies entièrement intégrés contiendraient aussi le filtre actif nécessaire à l'émission et à la réception de chaque voie. La consommation en mode opérationnel ne devrait pas dépasser la centaine de milliwatts et descendre à moins de 10 mw en état d'attente (stand-by). ■

Bibliographie :

- La téléinformatique de Vuitton, Leclercq et Bouvier, La documentation Pratique.
- Documentation Siliconix, Intel, Motorola.

FLAGELECTRIC INFORMATIQUE

CLERMONT-FERRAND

47. 49. rue Jules Verne - 63014
Tél. : (73)92.13.46 - poste 445



CENTRONICS
- Imprimantes séries 700

DIGITAL Equipment
- Imprimantes LA 34 . LA 120
- Visues VT 100
- Série PDT 11

LÉANORD
- SILEX micro-ordinateur . 64 K . ASS . BASIC . PASCAL Graphique . DOS . Disque

M.S.I.
- Saisie autonome, lecture optique MSI 77-88 paramètrable et programmable

PERKIN - ELMER
- Visues BANTAM 550, Super OWL 1250

TEXAS Instruments
- Imprimantes série OMNI 800
- SILENT 700, KSR 743
- Terminaux mémoires à bulles pour saisies portables, avec transmission des données sur ligne téléphonique par coupleur acoustique.
- Mini ordinateurs de gestion du 771 à la série des DS



GROUPE CDME

Pour plus de précision cerclez la référence 120 du « Service Lecteurs »

Formation continue à la micro-informatique

Nous proposons 3 possibilités :

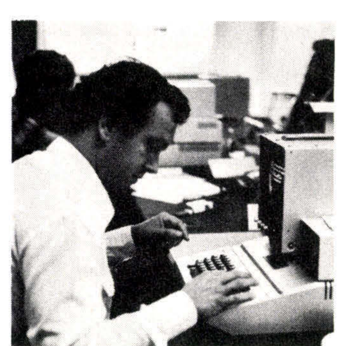


photo Gunhild Bull

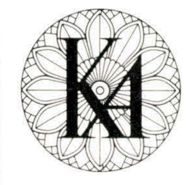
■ **Journée d'initiation à la micro-informatique.**
Elle a pour objet de montrer, à travers la programmation (avec travaux pratiques) et à travers des applications, les possibilités et les limites de la micro-informatique.
Dates :
lundi 25 août
lundi 20 octobre
Prix de participation :
500 F HT

■ **Stage de 1 semaine de programmation BASIC.**
Avec travaux pratiques (un micro-système 48 K pour deux participants).
En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.
Ce stage ne nécessite pas de connaissance de départ en informatique.
Dates :
du 25 au 29 août
du 20 au 24 octobre
Prix de participation :
3 500 F HT

■ **Stage de 3 jours disquettes**
consacré à l'organisation, à la programmation et à l'exploitation de **fichiers sur disquettes magnétiques**, à travers l'étude du Disk Operating System APPLE II - ITT 2020. Travaux pratiques sur micro-systèmes (un 48 K + lecteur de disquettes pour deux participants).
Ce stage nécessite :
- soit d'avoir suivi le stage de 1 semaine de programmation au préalable ;
- soit d'avoir une bonne connaissance théorique et une sérieuse pratique de BASIC ITT 2020-APPLE II.

Date : du 15 au 17 décembre
Prix de participation : 2 736 F HT

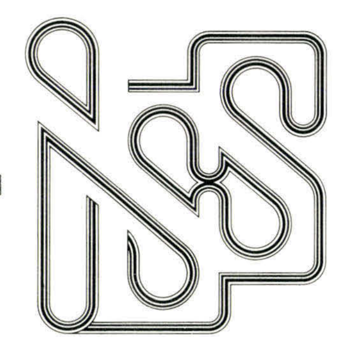
Le nombre de places pour chaque stage est strictement limité à la fois pour la qualité de l'enseignement et par les contraintes du matériel.
Un support de cours très complet est fourni.
Déjeuners pris en commun, compris.



l'informatique douce

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris
Téléphone 387.46.55

 Pour plus de précision cerclez la référence 121 du « Service Lecteurs »



étude, recherche, création,
hard et soft, mini-micro...

**Nous réalisons actuellement sur un système "clefs en main"
des installations répondant à des besoins
aussi spécifiquement différents les uns des autres
que peuvent l'être, par exemple,
ceux d'un Institut de Beauté ou d'un cabinet d'Assurances...**

et nous avons effectué une "grande première"

**avec le système vidéodisque Thomson géré par ordinateur H.P. 1000
réalisé pour l'Agence de Voyages CLUB ESPACE**

INFORMATIQUE SYSTEME SERVICE

89, BOULEVARD DE SEBASTOPOL - 75002 PARIS
TEL. 233 89 18 / 233 58 51 - TELEX : ISS 240 450 F

Pour plus de précision cerclez la référence 122 du « Service Lecteurs »

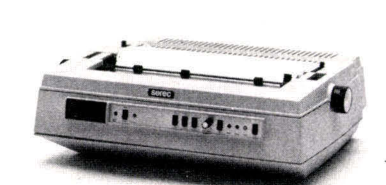
serec s.a. à NANCY

a choisi pour vous les meilleurs systèmes micro-informatiques actuels

***vente - location
analyse programmation
maintenance technique***

APPLE II + 48 K
Mini disquette 116 K
Nombreuses interfaces



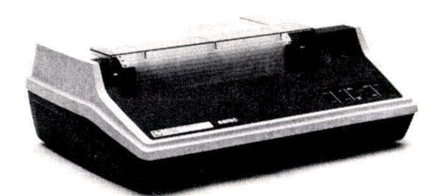


◄ Imprimante
traitement de texte

DYNABYTE
Multi-
utilisateurs
jusqu'à
5 postes







UNITE CENTRALE : 48 K à 512 K
DISQUE SOUPLE : 630 K à 4.000 K
DISQUE DUR : 10 à 32 millions Octets

CLAVIER ECRAN TVI
1.920 caractères

IMPRIMANTE TI 810
150 c/s - Bidirectionnelle
Optimisée

serec s.a. une équipe régionale à votre service
36, rue de Metz, 54000 NANCY - Tél. (8) 332.12.60

Pour plus de précision cerclez la référence 123 du « Service Lecteurs »

Dix microprocesseurs 8 bits

En réalisant, pour vous, cette synthèse des dix microprocesseurs 8 bits les plus connus et les plus utilisés actuellement, nous avons voulu constituer un véritable ouvrage de référence et de travail offrant tous les points de comparaison.

Ainsi, pour chacun des microprocesseurs abordés, vous trouverez bien entendu des éléments de base comme les noms des constructeurs, les caractéristiques générales, le brochage, la configuration des registres, d'un système minimum... Ils constituent l'aspect « hard » de ces composants.

Mais nos efforts se sont aussi portés sur : l'aide à la mise au point, l'outil de développement, la carte d'évaluation et le support logiciel.

En effet, le support logiciel concerne les différents moyens de programmation qui offrent à l'utilisateur la possibilité de programmer en assembleur ou en langages évolués.

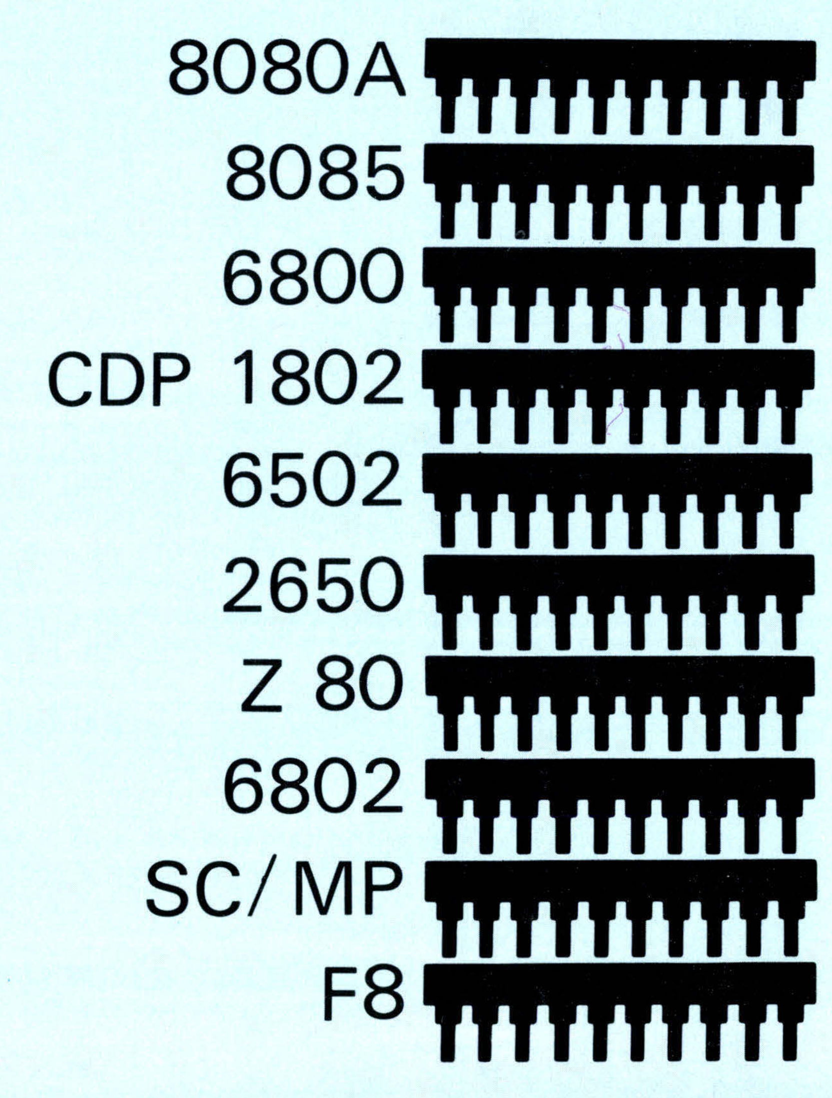
Ne nous y trompons pas, ceci est un des points fondamentaux et sans support logiciel il est souvent plus sage de renoncer à un microprocesseur.

Un autre aspect important de cette étude est certainement le tableau complet des jeux d'instructions permettant de traduire instantanément un mnémonique en code hexadécimal (et vice versa).

Enfin, pour ne pas lasser le lecteur, ces dix microprocesseurs ont été traités sur quatre numéros successifs.

Nous vous présentions, dans nos deux derniers numéros, les microprocesseurs : 8080 A, 8085, 6800, CDP 1802, 6502 et 2650.

Aujourd'hui, vous trouverez les fiches techniques des microprocesseurs Z 80 et 6802.



MICRO SYSTEMES © Juillet-Août 1980

MICROPROCESSEUR 6802

Introduit sur le marché peu après le 6800, le microprocesseur 6802 de Motorola a bénéficié des progrès réalisés en matière d'intégration. En effet, le 6802 intègre dans un même boîtier, un microprocesseur 6800, son circuit d'horloge et 128 octets de mémoire RAM. Ainsi, le 6802 est entièrement compatible au niveau logiciel avec le 6800. L'ensemble des signaux et la discipline de bus de ces deux microprocesseurs sont similaires.

Le 6802 est présenté dans un boîtier 40 broches, et cependant aucun signal n'est multiplexé.

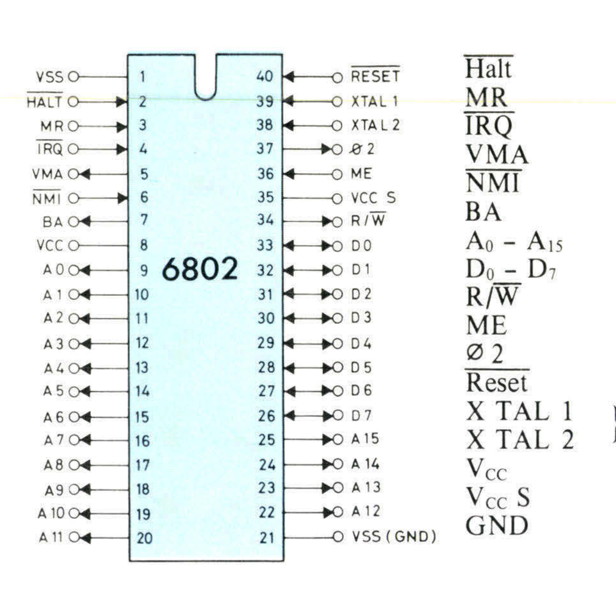
En cas de coupure de l'alimentation, les 32 premiers octets de la RAM interne peuvent être sauvegardés grâce à l'existence d'une broche baptisée V_{CC} S (Stand by).

Caractéristiques générales

Constructeur : Motorola.
Secondes sources : Hitachi, Sescosem, Fairchild, AMI.

- Technologie : N-MOS gate Silicium.
- Capacité d'adressage : 64 K-octets
- Fréquence horloge interne : 1 MHz (Fréquence du quartz 4 MHz).
- Autres versions : 68A02 (1,5 MHz), 68B02 (2 MHz).
- Nombres d'instructions : 72.
- Modes d'adressage : Direct, relatif, immédiat, indexé, implicite, étendu, accumulateur.
- Alimentation unique : 5 volts.
- Interruptions : Logicielle (SWI) ; deux broches d'interruption dont une prioritaire et non masquable (NMI).
- Particularités :
  — Mémoire RAM interne de 128 octets comprise entre les adresses 0000 et 007F.
  — Les 32 premiers octets de cette RAM peuvent être sauvegardés en mode faible consommation.

Brochage

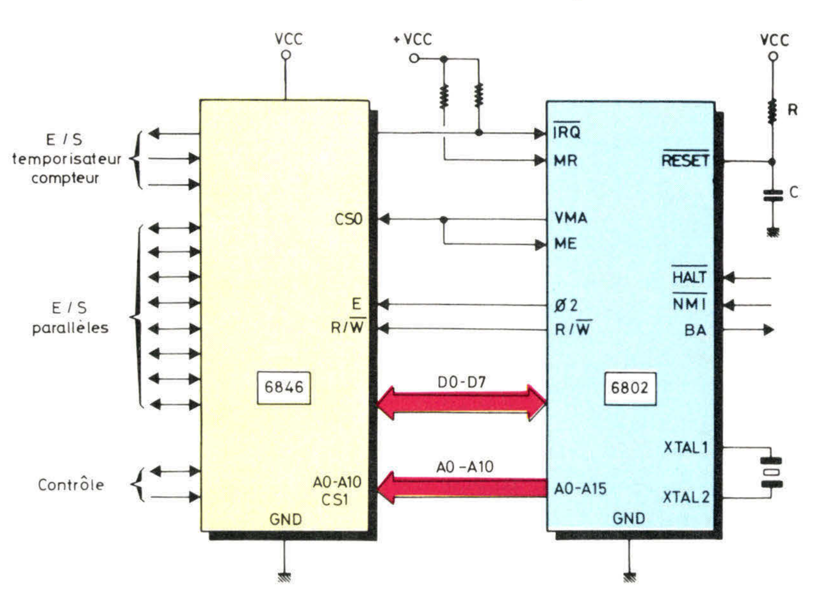


$\overline{\text{Halt}}$	Arrêt du microprocesseur.
MR	Signal d'allongement (périphériques lents).
$\overline{\text{IRQ}}$	Demande d'interruption.
VMA	Validation de l'adresse mémoire.
$\overline{\text{NMI}}$	Demande d'interruption non masquable.
BA	Bus disponible
A_0 – A_{15}	Bus adresses.
D_0 – D_7	Bus données.
R/$\overline{\text{W}}$	Lecture/Ecriture.
ME	Validation de la mémoire interne.
Ø 2	Phase 2 du signal d'horloge.
$\overline{\text{Reset}}$	Entrée de réinitialisation.
X TAL 1	Broches du Quartz
X TAL 2	(4 fois la fréquence de l'horloge interne).
V_{CC}	+ 5 volts.
V_{CC} S	+ 5 volts (tension de sauvegarde.)
GND	Masse.

Tableau des codes « opération »

I \ J	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
0	•	NOP inh	•	•	•	•	TAP inh	TPA inh	INX inh	DEX inh	CLV inh	SEV inh	CLC inh	SEC inh	CLI inh	SEI inh
1	SBA	CBA	•	•	•	•	TAB inh	TBA inh	•	DAA inh	•	ABA inh	•	•	•	•
2	BRA rel	•	BHI rel	BLS rel	BCC rel	BCS rel	BNE rel	DEQ rel	BVC rel	BVS rel	BPL rel	BMI rel	BGE rel	BLT rel	BGT rel	BLE rel
3	TSX inh	INS inh	PUL A	PUL B	DES inh	TXS inh	PSH A	PSH B	•	RTS inh	•	RTI inh	•	•	WAI inh	SWI inh
4	NEG A			COM A	LSR A	•	ROR A	ASR A	ASL A	ROL A	DEC A	•	INC A	TST A	•	CLR A
5	NEG B	•	•	COM B	LSR B	•	ROR B	ASR B	ASL B	ROL B	DEC B	•	INC B	TST B	•	CLR B
6	NEG ind	•	•	COM ind	LSR ind	•	ROR ind	ASR ind	ASL ind	ROL ind	DEC ind	•	INC ind	TST ind	JMP ind	CLR ind
7	NEG ete	•	•	COM ete	LSR ete	•	ROR ete	ASR ete	ASL ete	ROL ete	DEC ete	•	INC ete	TST ete	JMP ete	CLB ete
8	SUB A imm	CMP A imm	SBC A imm	•	ANDA imm	BIT A imm	LDA A imm	•	EOR A imm	ADC A imm	ORA A imm	ADDA imm	CPX A imm	BSR rel	LDS imm	•
9	SUB A dir	CMP A dir	SBC A dir	•	ANDA dir	BIT A dir	LDA A dir	STA A dir	EOR A dir	ADC A dir	ORA A dir	ADDA dir	CPX A dir	•	LDS dir	STS dir
A	SUB A ind	CMP A ind	SBC A ind	•	ANDA ind	BIT A ind	LDA A ind	STA A ind	EOR A ind	ADC A ind	ORA A ind	ADDA ind	CPX A ind	JSR ind	LDS ind	STS ind
B	SUB Aete	CMP A ete	SBC A ete	•	ANDA ete	BIT A ete	LDA A ete	STA A ete	EOR A ete	ADC A ete	ORA A ete	ADDA ete	CPX A ete	JSR ete	LDS ete	STS ete
C	SUB B imm	CMP B imm	SBC B imm	•	ANDB imm	BIT B imm	LDA B imm	•	EOR B imm	ADC B imm	ORA B imm	ADDB imm	•	•	LDX imm	•
D	SUB B dir	CMP B dir	SBC B dir	•	ANDB dir	BIT B dir	LDA B dir	STA B dir	EOR B dir	ADC B dir	ORA B dir	ADDB dir	•	•	LDX B dir	STX B dir
E	SUB B ind	CMP B ind	SBC B ind	•	ANDB ind	BIT B ind	LDA B ind	STA B ind	EOR B ind	ADC B ind	ORA B ind	ADDB ind	•	•	LDX ind	STX ind
F	SUB B ete	CMP B ete	SBC B ete	•	ANDB ete	BIT B ete	LDA B ete	STA B ete	EOR B ete	ADC B ete	ORA B ete	ADDB ete	•	•	LDX ete	STX ete

Système minimum



La configuration minimale d'un système à base d'un 6802 est simple puisqu'elle ne regroupe en fait que deux circuits. Il s'agit du microprocesseur 6802 qui intègre déjà 128 octets de mémoire vive (RAM) et du boîtier combiné 6846.

Le 6846 comporte 2 048 octets de mémoire à lecture seule (ROM programmable par masque), associés à un système d'entrée-sortie bidirectionnel sur 8 bits et un compteur-temporisateur programmable (16 bits).

Une configuration équivalente réalisée à l'aide du 6800 aurait nécessité quatre boîtiers.

Configuration des registres

Configurations des 6 registres :
- 2 accumulateurs 8 bits A et B.
- 1 registre d'index IX sur 16 bits.
- 1 pointeur de pile SP sur 16 bits.
- 1 compteur ordinal PC sur 16 bits.
- 1 registre d'état sur 8 bits.

En plus de ces 6 registres internes, le microprocesseur 6802 contient une mémoire vive (RAM) de 128 octets. Cette RAM est implantée aux adresses comprises entre 0000 et 007F. Sa validation est confiée au signal ME (Memory Enable).

Interfaces et circuits spécialisés :
- 6820 : interface parallèle : 2 ports - 8 bits (PIA).
- 6850 : interface série (ACIA).
- 6840 : temporisateur programmable.
- 6844 : contrôleur DMA.
- 6846 : Integre en un boîtier 2 k-octets ROM, 8 E/S parallèles, 1 temporisateur-compteur programmable.

Kits de base ou cartes d'évaluation :
KIT « D5 », MEX 6802-46.

Outils de développement :
Ligne EXORCISER, Carte USE, SWTPC.

Systèmes universels :
Tektronix, Genrad Future-Data, Hewlett-Packard, Micmain...

Le support logiciel :
- Assembleur.
- Interpréteur BASIC.
- Compilateur BASIC.
- Compilateur FORTRAN.
- Compilateur PL 1 (MPL).
- Compilateur COBOL.
- Compilé interprété : PASCAL.

MICRO SYSTEMES © Juillet-Août 1980

MICROPROCESSEUR Z 80

Commercialisé en 1976, le Z 80 n'est pas une amélioration du 8080. Sur une puce de l'ordre de 20 % plus grande que celle du 8080 A, le Z 80 intègre près de 8 000 transistors (4 500 sur le 8080 A).

Le jeu d'instructions du Z 80 est porté à 158 instructions (696 avec les différents modes d'adressage) et comprend toutes les instructions du 8080 A. Cette très nette amélioration au niveau software permet à l'utilisateur de bénéficier de 8 modes d'adressage, ainsi que d'instructions de recopie, d'entrée-sortie et de comparaison par bloc. Le code machine du 8080 est compatible avec celui du Z 80. Ainsi, un programme conçu pour le 8080 A tourne aussi sur le Z 80.

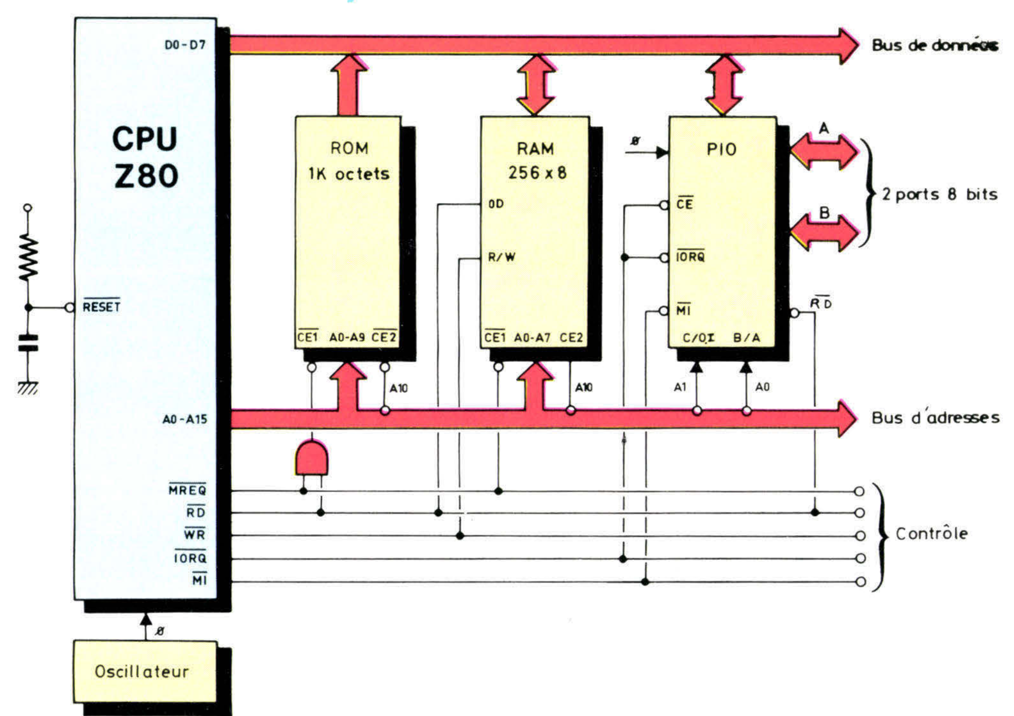
Un des points forts du Z 80 est son aptitude à gérer les interruptions grâce à ses 3 modes d'interruption, et, la structure d'interruption en « guirlande » de ses différents contrôleurs.

Caractéristiques générales

Constructeur : ZILOG.
Secondes sources : MOSTEK, SGS, NEC, SHARP.

- Technologie : MOS canal N, porte silicium.
- Capacité d'adressage : 64 k-octets.
- Fréquence d'horloge : 2,5 MHz.
- Autre version : Z 80 A (4 MHz).
- Nombre d'instructions : 158 (avec les différents modes d'adressage : 696).
- Modes d'adressage : implicite, immédiat, relatif, direct, par registres et indexé.
- Alimentation : + 5 volts.
- Interruptions : 2 broches d'interruption : $\overline{\text{INT}}$ (masquable) et $\overline{\text{NMI}}$ (non masquable). Trois modes de réponses différents. Tous les périphériques acceptent la configuration en « guirlande » (Daisy-Chain).
- Particularités :
  - Entrées/sorties spécialisées (possibilité d'adressage 256 ports).
  - Compteur et logique de rafraîchissement (7 bits) pour les mémoires dynamiques.
  - Instructions de manipulation et d'adressage au niveau du bit (registre ou mémoire).
  - Instructions de transfert E/S, de recopie et de comparaison au niveau d'un bloc.
  - Deux jeux de registres (A ; PSW ; B, C ; D, E; H, L) dupliqués.

Système minimum

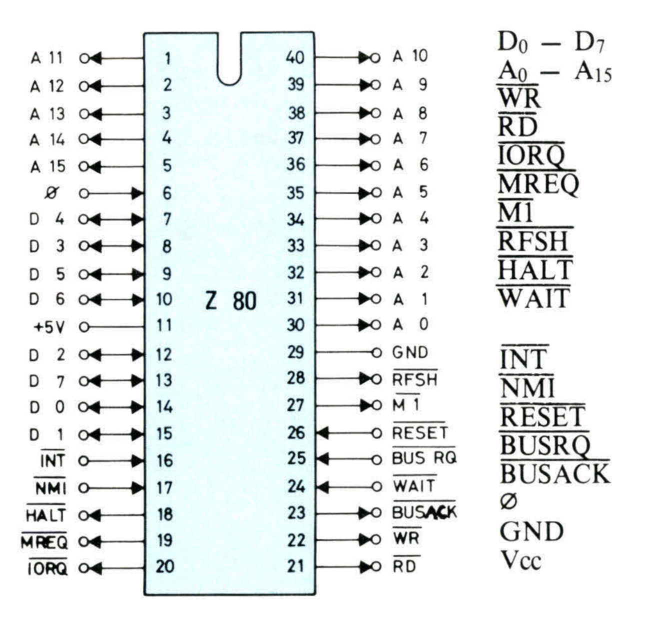


Le système minimum ci-dessus, organisé autour du Z 80, fait appel à 1 k-octet de mémoire ROM et 256 octets de RAM destinés à stocker des programmes d'applications et de données. Le coupleur d'entrée/sortie PIO Z 80 est connecté sur le bus de données et met à la disposition de l'utilisateur 16 bits d'entrée/sortie compatibles TTL.

L'horloge délivre un signal carré d'amplitude 5 V ; pour les systèmes travaillant à faible vitesse, un simple oscillateur RC peut suffire.

L'ensemble du système fonctionne avec une seule source d'alimentation de + 5 volts.

Brochage



$D_0 - D_7$	Bus de données
$A_0 - A_{15}$	Bus d'adresses
$\overline{WR}$	Sélection d'écriture
$\overline{RD}$	Sélection de lecture
$\overline{IORQ}$	Opération d'entrée-sortie
$\overline{MREQ}$	Demande d'accès à la mémoire
$\overline{M1}$	Premier cycle machine
$\overline{RFSH}$	Signal d'échantillonnage du rafraîchissement
$\overline{HALT}$	Processeur en arrêt de traitement (exécution d'un HALT)
$\overline{WAIT}$	Demande de synchronisation avec les mémoires et périphériques lents
$\overline{INT}$	Demande d'interruption masquable
$\overline{NMI}$	Demande d'interruption non masquable
$\overline{RESET}$	Signal d'initialisation
$\overline{BUSRQ}$	Demande d'accès aux bus (DMA)
$\overline{BUSACK}$	Acquittement de la demande d'accès aux bus
Ø	Horloge TTL à **phase unique**
GND	Masse
Vcc	Alimentation + 5 V

Configuration des registres

Configuration des 22 registres

Le Z 80 possède au total 22 registres accessibles à l'utilisateur. Parmi ces 22 registres, nous pouvons noter : deux jeux de registres équivalents contenant chacun un accumulateur, un mot d'état, six registres généraux 8 bits (ou 3 x 16 bits). Un seul jeu de registres (ou un accumulateur) étant disponible à la fois, le programmeur choisit de travailler sur l'un d'eux sachant qu'il peut passer de l'un à l'autre par une instruction d'échange.

- — 2 accumulateurs A et A'.
- — 2 mots d'état PSW et PSW'.
- — 2 jeux de six registres généraux sur 8 bits ou (3 x 16 bits).
- — Un compteur ordinal sur 16 bits : PC.
- — Un compteur de rafraîchissement sur 7 bits : R.
- — Un registre de pages d'adresse pour les interruptions : 8 bits (I).
- — Un pointeur de pile SP sur 16 bits.
- — Deux registres d'index IX, IY sur 16 bits.

RESET WAIT GND +5V
PSW: S Z AC P/O N C — PSW: S Z AC P/O N C
Retenue
Soustraction
Parité ou débordement
1/2 retenue
Zéro
Signe
MREQ, D0-D7, A0-A15, RD, WR, Ø, M1
IORQ, INT, NMI, BUSRQ, BUSACK, RFSH, HALT
8 A' | 8 A
8 H' 8 L' | 8 H 8 L
8 B' 8 C' | 8 B 8 C
8 D' 8 E' | 8 D 8 E
16 PC | 16 IX
16 SP | 16 IY
8 I | 8 R

Interfaces et circuits spécialisés

PIO : Circuit d'entrée/sortie parallèle programmable (2 ports de 8 bits).
CTC : Circuit d'horloge programmable (4 compteurs décompteurs).
DMA : Circuit d'accès direct mémoire 2 canaux DMA.
SIO : Coupleur d'entrée-sortie série, programmable en mode asynchrone ou synchrone (procédure IBM, BiSync et SDLC).

Kits de base ou cartes d'évaluation

Cartes Zilog Z 80 MCB, Mostek SD 80, SGS NBZ 80, Nascom, Kontron Z 80 ECP.

Outils de développement : Gamme Zilog ZDS 1, Mostek Système 80 FT, MDX Proto.

Systèmes universels : Tektronix, GENRAD, Hewlett-Packard, PMDS Philips

Le support logiciel

- — Assembleur
- — Interpréteur BASIC
- — Compilateur BASIC
- — Compilateur FORTRAN
- — Compilateur COBOL
- — Compilateur PASCAL
- — Compilateur PL/1 (PL/Z).

MICRO SYSTEMES © Juillet-Août 1980

MICROPROCESSEUR Z 80

Tableau des codes « opération »

Code hexa.	Instructions	Code hexa.	Instructions	Code hexa.	Instructions	Code hexa.	Instructions
00	NOP	56	LD D, (HL)	D7	RST 10H	ED 67	RRD
01 yyyy	LD BC, data 16	5 1sss	LD E, reg	D8	RET C	ED 6F	RLD
02	LD (BC), A	5E	LD E, (HL)	D9	EXX	ED A0	LDI
03	INC BC	6 0sss	LD H, reg	DA ppqq	JP C, addr	ED A1	CPI
04	INC B	66	LD H, (HL)	DB yy	IN A, (port)	ED A2	INI
05	DEC B	6 1sss	LD L, reg	DC ppqq	CALL C, addr	ED A3	OUTI
06 yy	LD B, data	6E	LD L, (HL)	DD 00xx 9	ADD IX, pp	ED A8	LDD
07	RLCA	7 0sss	LD (HL), reg	DD 21 yyyy	LD IX, data 16	ED A9	CPD
08	EX AF, AF	76	HALT	DD 22 ppqq	LD (addr), IX	ED AA	IND
09	ADD HL, BC	7 1sss	LD A, reg	DD 23	INC IX	ED AB	OUTD
0A	LD A, (BC)	7E	LD A, (HL)	DD 2A ppqq	LD IX, (addr)	ED B0	LDIR
0B	DEC BC	8 0rrr	ADD A, reg	DD 2B	DEC IX	ED B1	CPIR
0C	INC C	86	ADD A, (HL)	DD 34 disp	INC (IX + disp)	ED B2	INIR
0D	DEC C	8 1rrr	ADC A, reg	DD 35 disp	DEC (IX + disp)	ED B3	OTIR
0E yy	LD C, data	8E	ADC A, (HL)	DD 36 disp yy	LD (IX + disp), data	ED B8	LDDR
0F	RRCA	9 0rrr	SUB reg	DD 01ddd110 disp	LD reg, (IX + disp)	ED B9	CPDR
10 disp-2	DJNZ disp	96	SUB (HL)	DD 7 0sss disp	LD (IX + disp), reg	ED BA	INDR
11 yyyy	LD DE, data 16	9 1rrr	SBC A, reg	DD 86 disp	ADD A, (IX + disp)	ED BB	OTDR
12	LD (DE), A	9E	SBC A, (HL)	DD 8E disp	ADC A, (IX + disp)	EE yy	XOR data
13	INC DE	A 0rrr	AND reg	DD 96 disp	SUB (IX + disp)	EF	RST 28H
14	INC D	A6	AND (HL)	DD 9E disp	SBC A, (IX + disp)	F0	RET P
15	DEC D	A 1rrr	XOR reg	DD A6 disp	AND (IX + disp)	F1	POP AF
16 yy	LD D, data	AE	XOR (HL)	DD AE disp	XOR (IX + disp)	F2 ppqq	JP P, addr
17	RLA	B 0rrr	OR reg	DD B6 disp	OR (IX + disp)	F3	DI
18 disp-2	JR disp	B6	OR (HL)	DD BE disp	CP (IX + disp)	F4 ppqq	CALL P, addr
19	ADD HL, DE	B 1rrr	CP reg	DD CB disp 06	RLC (IX + disp)	F5	PUSH AF
1A	LD A, (DE)	BE	CP (HL)	DD CB disp 0E	RRC (IX + disp)	F6 yy	OR data
1B	DEC DE	C0	RET NZ	DD CB disp 16	RL (IX + disp)	F7	RST 30H
1C	INC E	C1	POP BC	DD CB disp 1E	RR (IX + disp)	F8	RET M
1D	DEC E	C2 ppqq	JP NZ, addr	DD CB disp 26	SLA (IX + disp)	F9	LD SP, HL
1E yy	LD E, data	C3 ppqq	JP addr	DD CB disp 2E	SRA (IX + disp)	FA ppqq	JP M, addr
1F	RRA	C4 ppqq	CALL NZ, addr	DD CB disp 3E	SRL (IX + disp)	FB	EI
20 disp-2	JR NZ, disp	C5	PUSH BC	DD CB disp01bbb110	BIT b, (IX + disp)	FC ppqq	CALL M, addr
21 yyyy	LD HL, data 16	C6 yy	ADD A, data	DD CB disp10bbb110	RES b, (IX + disp)	FD 00xx 9	ADD IY, rr
22 ppqq	LD (addr), HL	C7	RST 00H	DD CB disp11bbb110	SET b, (IX + disp)	FD 21 yyyy	LD IY, data 16
23	INC HL	C8	RET Z	DD E1	POP IX	FD 22 ppqq	LD (addr), IY
24	INC H	C9	RET	DD E3	EX (SP), IX	FD 23	INC IY
25	DEC H	CA ppqq	JP Z, addr	DD E5	PUSH IX	FD 2A ppqq	LD IY, (addr)
26 yy	LD H, data	CB 0 0rrr	RLC reg	DD E9	JP (IX)	FD 2B	DEC IY
27	DAA	CB 06	RLC (HL)	DD F9	LD SP, IX	FD 34 disp	INC (IY + disp)
28 disp-2	JR Z, disp	CB 0 1rrr	RRC reg	DE yy	SBC A, data	FD 35 disp	DEC (IY + disp)
29	ADD HL, HL	CB 0E	RRC (HL)	DF	RST 18H	FD 36 disp yy	LD (IY + disp), data
2A ppqq	LD HL, (addr)	CB 1 0rrr	RL reg	E0	RET PO	FD 01ddd110 disp	LD reg, (IY + disp)
2B	DEC HL	CB 16	RL (HL)	E1	POP HL	FD 7 0sss disp	LD (IY + disp), reg
2C	INC L	CB 1 1rrr	RR reg	E2 ppqq	JP PO, addr	FD 86 disp	ADD A, (IY + disp)
2D	DEC L	CB 1E	RR (HL)	E3	EX (SP), HL	FD 8E disp	ADC A, (IY + disp)
2E	LD L, data	CB 2 0rrr	SLA reg	E4 ppqq	CALL PO, addr	FD 96 disp	SUB (IY + disp)
2F	CPL	CB 26	SLA (HL)	E5	PUSH HL	FD 9E disp	SBC A, (IY + disp)
30 disp-2	JR NC, disp	CB 2 1rrr	SRA reg	E6 yy	AND data	FD A6 disp	AND (IY + disp)
31 yyyy	LD SP, data 16	CB 2E	SRA (HL)	E7	RST 20H	FD AE disp	XOR (IY + disp)
32 ppqq	LD (addr), A	CB 3 1rrr	SRL reg	E8	RET PE	FD B6 disp	OR (IY + disp)
33	INC SP	CB 3E	SRL (HL)	E9	JP (HL)	FD BE disp	CP (IY + disp)
34	INC (HL)	CB 01bbbrrr	BIT b, reg	EA ppqq	JP PE, addr	FD CB disp 06	RLC (IY + disp)
35	DEC (HL)	CB 01bbb110	BIT b, (HL)	EB	EX DE, HL	FD CB disp 0E	RRC (IY + disp)
36 yy	LD (HL), data	CB 10bbbrrr	RES b, reg	EC ppqq	CALL PE, addr	FD CB disp 16	RL (IY + disp)
37	SCF	CB 10bbb110	RES b, (HL)	ED 01ddd000	IN reg, (C)	FD CB disp 1E	RR (IY + disp)
38	JR C, disp	CB 11bbbrrr	SET b, reg	ED 01sss001	OUT (C), reg	FD CB disp 26	SLA (IY + disp)
39	ADD HL, SP	CB 11bbb110	SET b, (HL)	ED 01xx 2	SBC HL, rp	FD CB disp 2E	SRA (IY + disp)
3A ppqq	LD A, (addr)	CC ppqq	CALL Z, addr	ED 01xx 3 ppqq	LD (addr), rp	FD CB disp 3E	SRL (IY + disp)
3B	DEC SP	CD ppqq	CALL addr	ED 44	NEG	FD CB disp01bbb110	BIT b, (IY + disp)
3C	INC A	CE yy	ADC A, data	ED 45	RETN	FD CB disp10bbb110	RES b, (IY + disp)
3D	DEC A	CF	RST 08H	ED 010nn110	IM m	FD CB disp11bbb110	SET b, (IY + disp)
3E yy	LD A, data	D0	RET NC	ED 47	LD I, A	FD E1	POP IY
3F	CCF	D1	POP DE	ED 01xx A	ADC HL, rp	FD E3	EX (SP), IY
4 0sss	LD B, reg	D2 ppqq	JP NC, addr	ED 01xx B ppqq	LD rp, (addr)	FD E5	PUSH IY
46	LD B, (HL)	D3 yy	OUT (port), A	ED 4D	RETI	FD E9	JP (IY)
4 1sss	LD C, reg	D4 ppqq	CALL NC, addr	ED 4F	LD R, A	FD F9	LD SP, IY
4E	LD C, (HL)	D5	PUSH DE	ED 57	LD A, I	FE yy	CP data
5 0sss	LD D, reg	D6 yy	SUB data	ED 5F	LD A, R	FF	RST 38H

Microdis s.a

Centre Commercial de Saint Rémy
82 A, rue Auguste Martin
71100 CHALON SUR SAONE
Tél. (85) 48.76.22 lignes groupées

FAITES CONFIANCE A UN RESEAU DE PROFESSIONNELS POUR VOUS EQUIPER EN MICRO-INFORMATIQUE

Systèmes semi-intégrés
DYNABYTE DB 8/2



- Unité centrale Z 80
- 48 ou 64 K RAM
- Interface parallèle et deux séries RS 232
- 2 mini disques souples de 315 K octets chacune.

Système extensible à 32 millions d'octets sur disque dur et jusqu'à 5 utilisateurs.

Systèmes intégrés **SD SYSTEM**



- Unité centrale Z 80
- 64 K octets de mémoire RAM
- Interface parallèle et série
- Clavier alphanumérique et numérique
- 2 unités de disques souples standard :
  SD 100 = 1 million d'octets
  SD 200 = 2 millions d'octets.

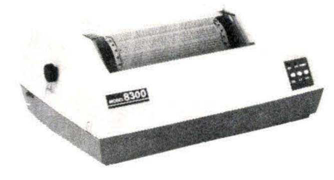
Ecran de visualisation **TELEVIDEO**

- 24 lignes de 80 colonnes
- Clavier alphanumérique, numérique et touches de fonction
- Gestion complète du curseur
- Interface RS 232 (75 à 19200 b.)
- Bloc mode
- Deuxième page en option.

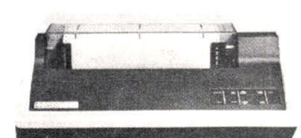


Imprimante **SUPER-BRAIN**

- Matrice 9 x 7
- Majuscules/minuscules
- 120 CPS
- Bidirectionnelle
- Interface parallèle.

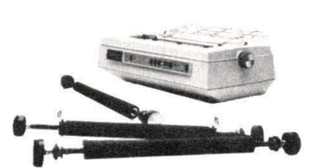


Imprimante **TI 810**



- Matrice de 9 x 7
- Majuscules/minuscules
- 150 caractères à la seconde
- Bidirectionnelle optimisée
- Entraînement par picots
- Bande pilote électronique.

Imprimante **QUME**



- Impression par marguerite
- 45 ou 55 CPS
- Avec ou sans clavier
- Possibilités de graphisme
- Idéale pour toutes les applications de traitement de texte.

Sur tous les systèmes : BUS S 100 - DOS compatible CP/M
FORTRAN - BASIC - COBOL - PASCAL - TRI - ISAM
Traitement de texte - Gestion PME - WORD/STAR - TEXT/WRITER.

SEREC
36, rue de Metz
54000 NANCY
Tél. (8) 332.12.60
332.01.46

EDR INFORMATIQUE
Le Concorde
22, quai Bacalan
33000 BORDEAUX
Tél. (56) 29.55.83

MICROLOR
85, Bd St. Symphorien
57000 LONGEVILLE/METZ
Tél. (8) 766.74.98

AUBE INFORMATIQUE
44, rue de la Paix
10000 TROYES
Tél. (25) 43.03.24

IGP
9, rue Carpeaux
75018 PARIS
Tél. (1) 627.71.43

CCRI
3, Grande Rue
69800 St PRIEST
Tél. (78) 21.31.91

ICARE INFORMATIQUE
41, rue Dupetit Thouars
49000 ANGERS
Tél. (41) 88.68.73

Si vous voulez vous joindre à notre réseau téléphonez au (85) 48.76.22 Demandez Monsieur REISDORF

Avec **MICRO-SYSTÈMES**
participez à la première
course internationale de voitures-robots
en construisant votre...

"formule μ"



La « rançon » de la technologie LSI est l'abondance des liaisons...

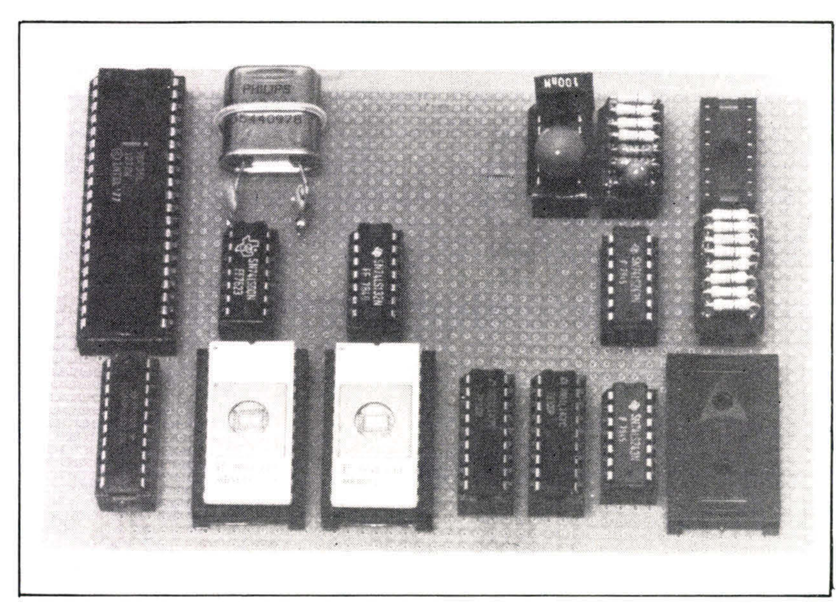
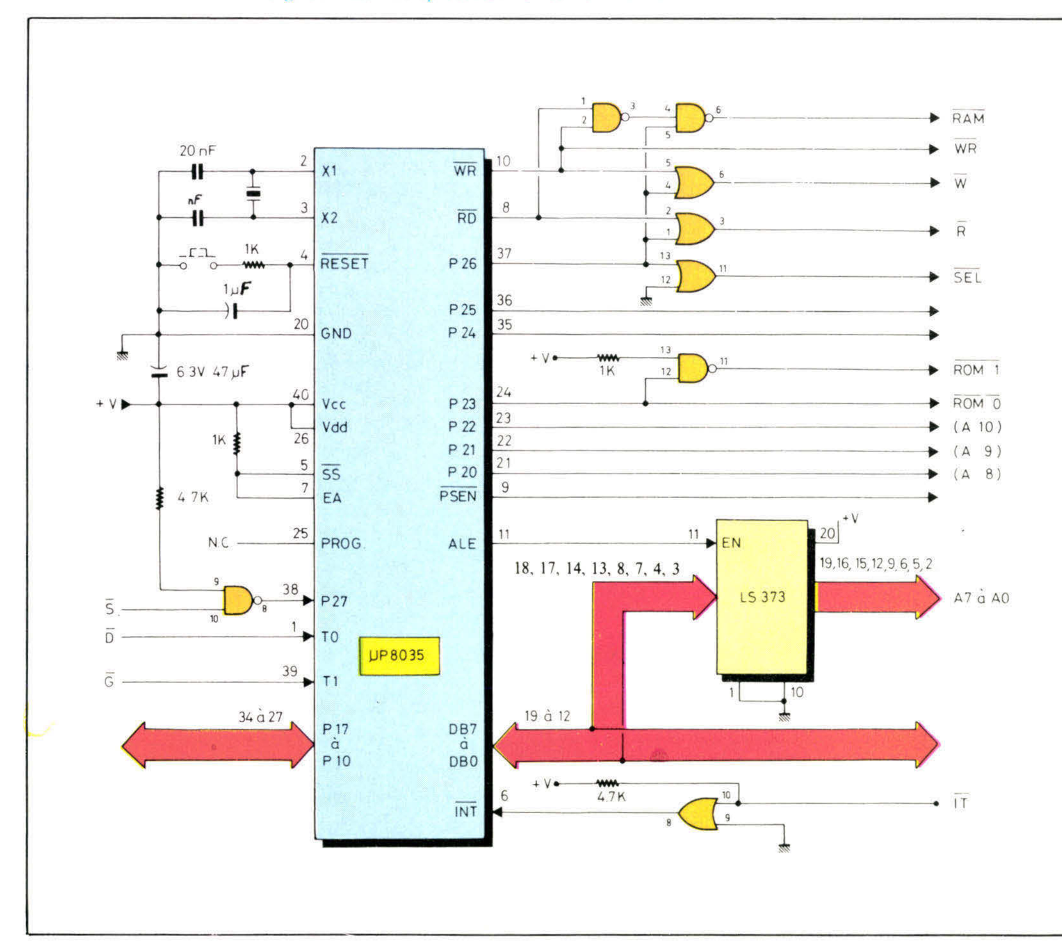


Photo 1. – Le module « Unité centrale » : dix circuits intégrés.

Fig. 1. – Le microprocesseur et son environnement.



L'unité centrale

Notre montage définitif comporte au total **dix circuits intégrés,** à savoir :

- le microprocesseur 8035 lui-même,
- un circuit « Latch » d'adresse 74LS373,
- deux mémoires EPROM 2716 (4 K programme),
- deux mémoires RAM 2114L (1 K octet données),
- deux circuits « drivers » de bus 74LS243,
- un quadruple NAND 74LS00,
- un quadruple OR 74LS32.

La rançon de la technologie LSI, est l'abondance des liaisons, comme le savent bien tous ceux qui ont dessiné ou assemblé un micro-ordinateur ; c'est pourquoi il est souhaitable d'adopter, quand on le peut, des **notations schématiques simplifiées.**

Sur nos dessins, trois voies de circulation des signaux se prêtent à une telle simplification : le bus de données DB, le bus d'adresse A et le port d'entrée/sortie P_1. Cependant, il est indispensable d'énumérer les broches des circuits concernées.

Pour ce faire, nous utilisons deux procédés :

- Lorsque les broches sont « naturellement » groupées, comme c'est le cas pour **DB_7 à DB_0** du micro, nous mentionnons les broches **« 19 à 12 »,** ce qui signifie évidemment que DB_7 correspond à la broche 19, DB_6 à la broche 18, etc.
- Quand il n'y a pas de numérotation évidente, nous précisons **dans le même ordre** les broches associées ; ainsi, sur le latch LS373, DB_7 est relié à la broche 18, DB_6 à 17, puis DB_5 à 14, etc.

Ainsi le schéma, quoique synthétique pour certaines liaisons, donne-t-il toute l'information nécessaire, par exemple, à une réalisation en « wrapping » ou à l'implantation sur circuit imprimé.

Le microprocesseur

Sur la **figure 1,** en haut et à gauche, sont groupés tous les « raccor-

Lors de la mise au point, le système d'émulation ne peut pas « suivre la voiture » sur le circuit...

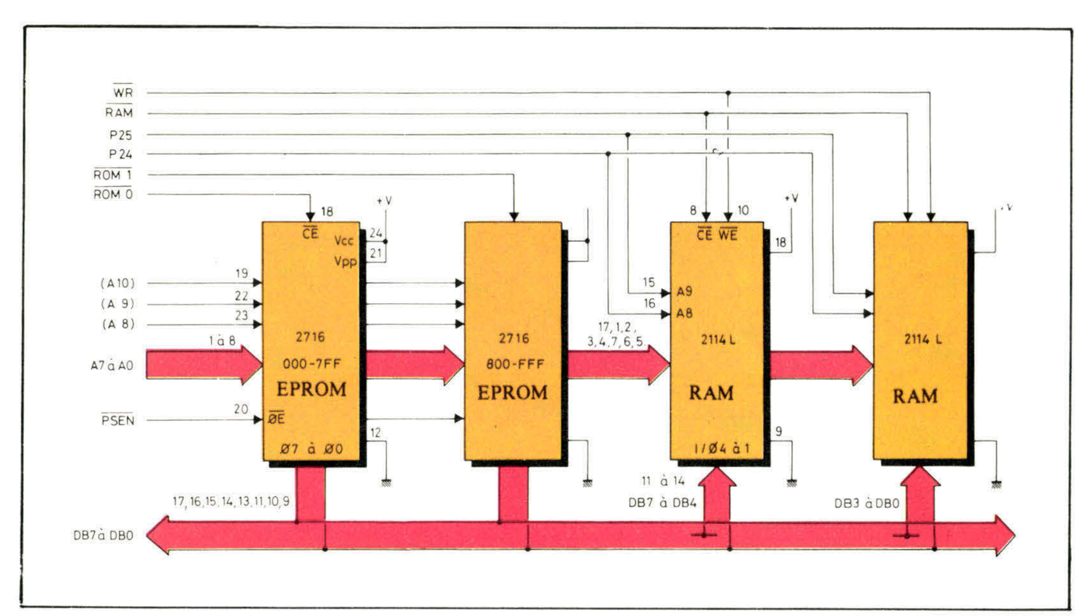
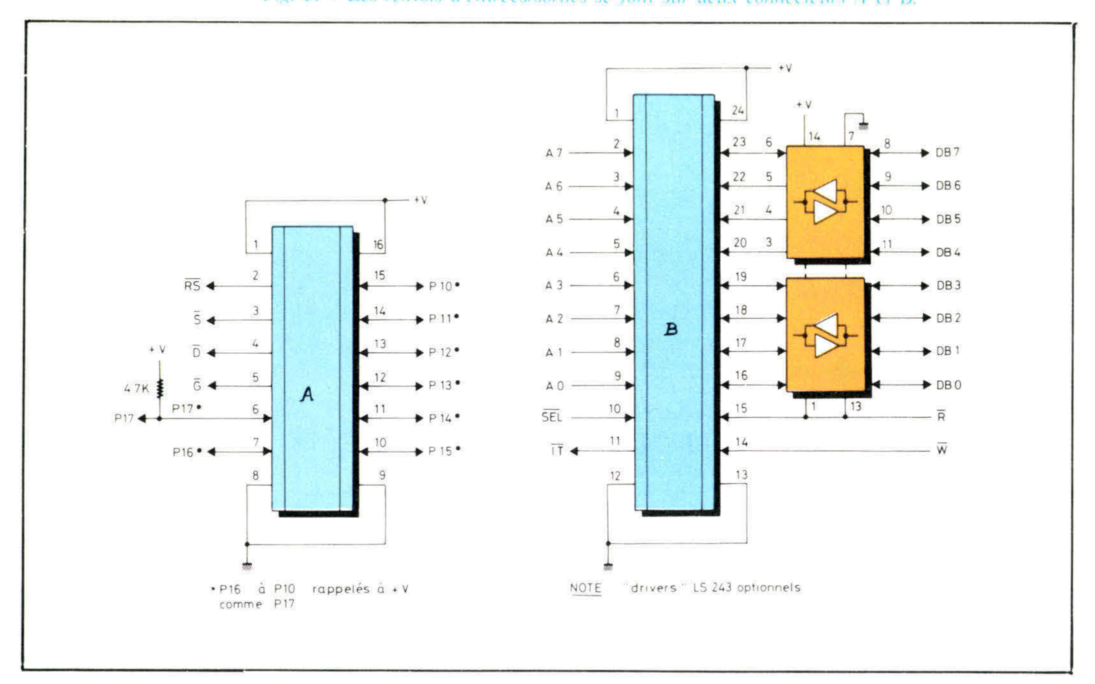


Fig. 2. – La partie « mémoire ».

Fig. 3. – Les renvois d'entrées/sorties se font sur deux connecteurs A et B.



dements d'intendance ». L'horloge comporte un simple quartz connecté entre les broches 2 et 3 ; sa fréquence recommandée se situera entre 4 et 6 MHz (le minimum est 1 MHz). Une instruction du répertoire s'exécute en 1 ou 2 cycles, le cycle ayant la période du quartz, divisée par 15 ; à 6 MHz, les instructions s'exécutent donc en 2,5 μs ou 5 μs.

Un pont RC, sur l'entrée $\overline{\text{RESET}}$, garantit une restauration sans aléa à la mise sous tension. On notera la polarisation **obligatoire** de la broche EA du 8035, qui impose au micro l'accès à une mémoire de programme externe.

Pour les accès au programme (validés par $\overline{\text{PSEN}}$) ou les entrées/sorties externes (validées par $\overline{\text{RD}}$ et $\overline{\text{WR}}$), l'octet de faible poids d'adresse est recopié dans le latch LS373 par l'impulsion ALE.

Les forts poids d'adresse du programme sont délivrés sur les broches P_{20} à P_{23} ; les trois premières sont re-baptisées (A_8) à (A_{10}) en conséquence, tandis que le signal sur P_{23} sélectionnera les premiers 2 K-octets du programme ($\overline{\text{ROM0}}$), tandis qu'inversé ($\overline{\text{ROM1}}$), il désigne les derniers 2 K-octets. Cela dit, le montage des deux EPROMs 2716 se passe d'autre commentaire.

Mémoire de données et entrées/sorties

Les quatre instructions d'un octet d'entrées/sorties sur bus s'énoncent, symboliquement, comme suit :

MOVX A, @R0 } provoquent
MOVX A, @R1 } l'échantillonnage par $\overline{\text{RD}}$

MOVX @R0, A } provoquent
MOVX @R1, A } $\overline{\text{WR}}$

L'échange a lieu entre l'accumulateur A et une source (resp. une destination) désignée par un octet d'adresse, préparé par le programme dans l'un ou l'autre des registres R0, R1 ; cette adresse est échantillonnée dans le latch LS373, grâce au signal ALE.

Ces instructions, dans notre montage, donnent accès :

- soit aux entrées/sorties du module d'interface,
- soit aux 1 K-octet de RAM construits avec deux boîtiers (1 K x 4 bits) 2114L **(fig. 2).**

La distinction est faite par la sortie P26. Un niveau bas désigne le module d'interfaces, via un « driver » (1/4 LS32), sous le nom de signal $\overline{\text{SEL}}$, avec validation simultanée de deux « drivers » du même type pour renvoi des signaux $\overline{\text{RD}}$ (qui devient $\overline{\text{R}}$) et $\overline{\text{WR}}$ (qui devient $\overline{\text{W}}$).

... il faut faire « glisser » sous la voiture un morceau de piste fictif.

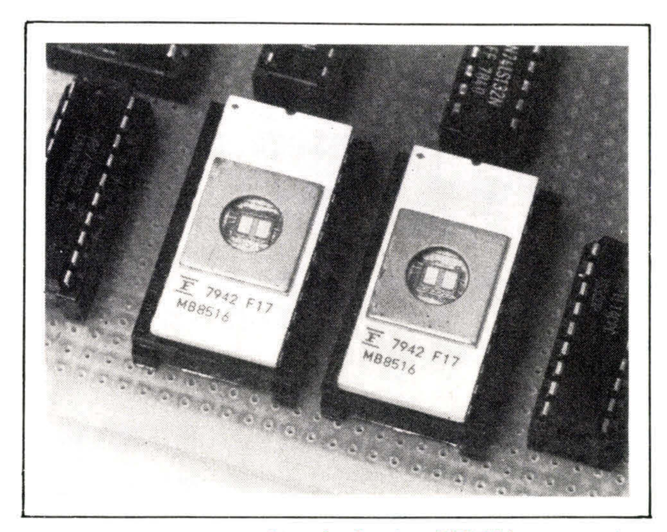
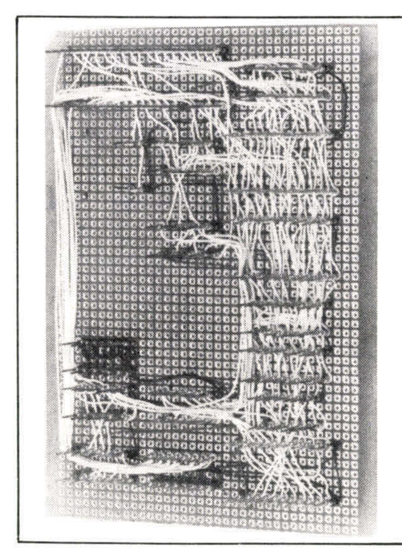


Photo 2. – Les deux EPROMs pouvant mémoriser 4 K-octets de programme.

Photo 3. – Détails du « Wrapping ».



Un niveau haut sur P26, **et** la présence de $\overline{RD}$ **ou** $\overline{WR}$ (combinaison réalisée par deux $\overline{NANDs}$) valideront la RAM par $\overline{RAM}$; les deux sorties P24 et P25 seront utilisées par le programme pour délivrer à cette RAM les deux bits de poids forts d'adresse ; ainsi, la RAM est divisée en quatre « pages » de 256 octets.

Techniques de programmation

A titre d'exemples (dans le cours d'un programme réel, certaines valeurs sont « déjà » dans des registres, ou une sortie sur P2 est « déjà » en place), nous donnons ci-dessous des séquences-type d'accès (*) :

● **« éteindre » la sortie 3 du 591 # 2**

```
MOV    RO, # 1 1 0 1 1 0 1 1              adresse
CLR    A                              valeur D = 0
MOVX   @ RO, A                               sortie
```

● **« lecture » des capteurs liés au LS240 # 1**

```
MOV    R1, # 1 0 1 1 1 0 0 0              adresse
MOVX   A, @R1                                entrée
```

● **Sous-programme d'écriture en RAM, « page » courante**

```
(adresse en R1, valeur en A)
WRAM : ORL     P2, 0 1 0 0 0 0 0 0 B   forcer P26 ← 1
       MOVX  @ R1, A                        écriture
       RET                                    retour
```

On peut noter que s'il faut « plus d'instructions » nous ne sommes néanmoins pas pénalisés en **volume** de programme par rapport à d'autres processeurs.

Les renvois d'entrée/sortie

Le renvoi de « bus » est conforme à celui décrit dans le numéro de mars-avril, au brochage du support à 24 points près ; nous avons en effet doublés et regroupés les renvois d'alimentation et de masse **(fig. 3).**

Deux « drivers » bi-directionnels LS243 ont été prévus ; ils ne sont en principe pas nécessaires pour notre module d'interface, mais ils donnent des signaux plus « sûrs », et préservent la possibilité de « fixer » d'autres interfaces plus exigeants. Cela coûte deux supports, sur lesquels (si l'on veut économiser les 100 mA maxi consommés), on installera de simples plate-formes de raccords « fil à fil ».

On notera par ailleurs que l'entrée d'interruption du processeur $\overline{INT}$ est relayée par la porte OR restant du 74LS32, avec une polarisation contre les aléas.

Un second support, de 16 points celui-là, reçoit le renvoi du « port » P_1, avec autant de polarisations pour faciliter son emploi en « entrée » éventuel. En outre, les signaux suivants sont renvoyés sur ce support :

- sous le nom $\overline{RS}$, la restauration du processeur,
- sous les noms $\overline{D}$ et $\overline{G}$, ses entrées T0 et T1 (directement « testables » par des instructions du 8035),
- la ligne restante du port P_2, montée comme entrée.

Les alimentations et masses sont doublées comme sur le précédent support.

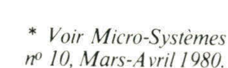
Pour la mise au point...

Pour vérifier le bon fonctionnement du montage, et, bien sûr, pour mettre au point nos programmes, nous utilisons le mini-système de développement MCT-48 de la RTC, avec sa sonde d'émulation **(encadré).**

Il va de soi que ce système ne peut pas « suivre » la voiture sur le circuit ! Aussi faut-il rendre la voiture immobile, et faire « glisser » sous la voiture un « morceau de piste » fictif, simulant ainsi de façon rudimentaire le défilement de celle-ci, les droites, les virages, etc.

Ce système de développement a comme autre avantage d'avoir la fonction de programmation d'EPROMs ; ainsi pourrons-nous également l'employer pour (très bientôt, espérons-nous) « lâcher la bride » de notre bolide... ■

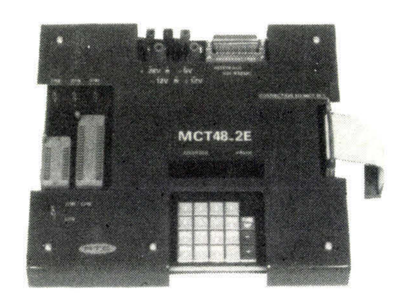
J.-M. COUR*

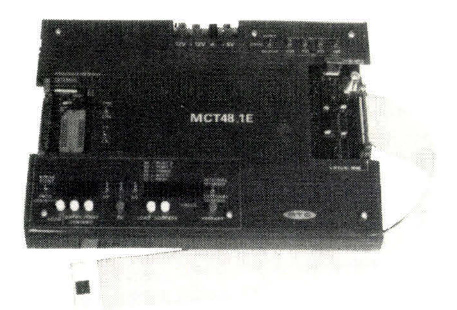

** Voir Micro-Systèmes nº 10, Mars-Avril 1980.*

**Jean-Michel Cour anime la section « Micro-informatique » dans la société d'ingénierie Gixi (Groupe CISI).*

Le système MCT-48 de la R.T.C.

par Jean-Michel Cour





Système de mise au point de la famille 8048 (micro-ordinateur en un boîtier). Le MCT48-1E réalise la fonction d'émulateur et se connecte grâce à un cordon ombilical à la place du circuit intégré. Le MCT48-2E est raccordé au MCT48-1E et comporte une mémoire RAM de 2 K octets pouvant se substituer à la mémoire des micro-ordinateurs.

Un émulateur autonome...

L'idéal, au plan économique, est de pouvoir **séparer l'émulateur** du système de développement qui, par ailleurs, fournit les services de composition (édition de texte) et de traduction (assemblage, compilation, édition de liens).

En effet, les ressources (mémoire, terminal, disques souples) qui sont nécessaires pour le travail de préparation des programmes, sont sous-utilisées lors de la mise au point « sous sonde » ; et particulièrement, lorsque le montage est « minimum », comme c'est le cas avec les 8048, 8035, etc.

Avec le système MCT-48-1E, R.T.C. propose sous forme d'un **module électronique autonome** la fonction d'**émulation ;** autrement dit ce module (connecté dans le montage final par le traditionnel « cordon ombilical » à 40 points) se comporte dans ce montage exactement comme un « micro » de la famille 8048.

Mais en outre, il est possible sur ce module :

- de remplacer sa mémoire-programme par une EPROM du type 2708 ou 2716 ;
- de travailler en « pas-à-pas », arrêt sur adresse, trappe...
- de synchroniser un oscilloscope (ou un analyseur), sur l'exécution d'une adresse de programme ;
- de visualiser la mémoire « interne » (registres, etc.).

Déjà bien utile à lui seul pour la maintenance des systèmes « sur le terrain » (par substitution et exécution de programmes-tests), le MCT-48-1E doit être complété d'une mémoire de programme aisément accessible pour devenir un instrument de mise au point efficace.

... plus un module de mémoire RAM...

Conçu pour être raccordé au précédent, le module MCT-48-2E comporte essentiellement une mémoire RAM de 2 K-octets. Cette mémoire peut être **substituée à la ROM** interne (ou à la PROM externe) des micro-ordinateurs émulés par le MCT-48-1E.

Pourvue d'un clavier (hexadécimal + fonctions) et d'un petit affichage à 7 segments, cette mémoire peut être consultée et modifiée rapidement selon un mode opératoire très proche de celui des « moniteurs » classiques.

La mémoire peut également être alimentée (ou recopiée) via une liaison V24/ RS 232 C, selon un format hexadécimal standard. Notons que l'on trouve dans le commerce des magnétophones à cassette qui présentent ce type d'interface, et qui remplacent (avantageusement) le traditionnel lecteur/perforateur de ruban.

Enfin, le module MCT-48-2E comporte deux supports à levier, pour la programmation d'EPROMs des types 2708, 2716/2758, et aussi de la version 8748 du micro-ordinateur.

... font un bon compromis

Le couple MCT-48-1E + MCT-48-2E ne comporte aucun élément réellement nouveau en soi. Cependant on notera qu'à l'exception de la « mise au point symbolique » (*), les facilités de test, modification et sauvegarde sont semblables à celles des dispositifs équivalents, des « gros » systèmes. D'autre part que l'ensemble coûte entre cinq et dix fois moins cher qu'un système de développement classique (à peu près dix mille francs) !

Entre les « kits » aux possibilités vite limitées, et les systèmes de développement complets, les modules MCT-48 représentent un excellent compromis technique et économique.**

La mise au point « professionnelle » de micro-systèmes est de ce fait à la portée d'à peu près toutes les entreprises : voire de certains amateurs (un peu fortunés tout de même). ■

**Utilisation directe des noms de variables et d'étiquettes créés à la programmation, qui nécessite un fort logiciel, et par voie de conséquence un gros système.*

*** Il faut en outre une alimentation généreuse en + 5 V ; les tensions ± 12 V sont nécessaires avec la liaison V 24 ; la tension + 28 V, pour programmer les EPROMs.*

Premier championnat international de « voitures-robots »

Les prix

De très nombreuses sociétés se sont proposées pour doter ce championnat de prix et nous les en remercions vivement.
La liste que nous publions aujourd'hui concerne uniquement les prix qui nous sont parvenus à ce jour.

1er prix

Texas Instruments : Un ensemble informatique composé autour de l'ordinateur familial **TI 99/4 : 15 000 F.**

2e prix

Heathkit : Un micro-ordinateur Heathkit **H 88** en version de base : **8 664 F.**

3e prix

Transcom : Un micro-ordinateur **SORCERER : 8 110 F.**

● **4e prix : ILLEL :** Une **chaîne haute fidélité Pioneer** composée d'un amplificateur, d'un tuner AM-FM, d'une platine, d'une platine K7, de deux enceintes acoustiques de 30 W et d'un meuble rack : **4 500 F.** ● **5e prix : G.R. Electronique :** Un micro-ordinateur **AIM 65** avec son alimentation : **3 574 F.** ● **Du 6e au 10e prix : R.T.C. :** Cinq micro-ordinateurs **Instructeur 50 : 2 700 F.** ● **11e prix : Sybex :** Un « **computeacher** » micro-ordinateur d'études : **2 560 F.** ● **12e prix : Procep :** Un micro-ordinateur **KIM 1** complet : **1 750 F.** ● **13e prix : G.R. Electronique :** Un micro-ordinateur **KIM 1** complet : **1 750 F.** ● **14e prix : Occitane d'Electronique :** Un **jeu vidéo** couleur programmable **OC 2000** avec un module Hobby Computer et une cassette course de voitures : **1 500 F.** ● **15e prix : I.S.T.C. :** Un **moniteur vidéo** noir et blanc : **1 400 F.** ● **16e prix : E.M.R. :** Une **Unité Centrale** EMR type UC 1003 : **1 150 F.** ● **Du 17e au 26e prix : R.T.C. :** Dix **kits 2650 KT** 9500 SK à assembler : **940 F.** ● **27e prix : Codelec :** Un **bon d'achat** d'une valeur de **500 F** à prendre sous forme de matériel...

Le 1er prix de la technicité : 10 000 F

Offert par National Semiconductor, ce prix sera attribué à la machine dont les qualités techniques auront été jugées particulièrement intéressantes par le jury et les ingénieurs de National Semiconductor.

Ce prix consistera en produits National Semiconductor jusqu'à concurrence de 10 000 F.

La « dotation Micro-Systèmes » : 10 000 F de prix

Les gagnants de ce championnat recevront de très nombreux prix et nous publierons, avec leur accord, la description détaillée des voitures-robots arrivées en tête de l'ensemble des épreuves.

Le but de la « dotation Micro-Systèmes » sera autre.

Nous voulons, d'abord, récompenser ceux d'entre vous qui ont fait l'effort de participer à ce championnat en développant leur propre formule et en concevant un système de gestion programmable original.

Dans cette optique, Micro-Systèmes offrira 10 000 F de prix, en espèces, qui seront attribués non seulement en fonction des performances et du comportement des voitures sur le circuit mais aussi et surtout en fonction de l'originalité et de l'élégance des solutions adoptées pour :
- la saisie de l'information
- les routines de traitement de l'information (programmes)
- l'architecture du micro-ordinateur de bord
- les qualités de la réalisation de la partie purement électronique
- les qualités mécaniques du véhicule
- l'esthétique.

Nous pensons ainsi répartir plus équitablement l'ensemble des prix.

Toutes les voitures non éliminées sont concernées par cette dotation ; la voiture gagnante au même titre que celle arrivée dernière.

Faites concourir votre voiture pour une marque

Plusieurs sociétés se sont proposées pour financer un véhicule construit par nos lecteurs. En contre-partie, bien entendu la marque et le sigle de la société devront figurer en bonne place sur la voiture qui portera son nom.

Ceux d'entre vous, intéressés par cette proposition, devront envoyer la description de leur projet à la rédaction de Micro-Systèmes, qui transmettra.

AUTONOMIE ET PUISSANCE INTÉGRÉES



MINI-SYSTÈME "TOUT EN UN" Z89

Instrument idéal de gestion entièrement autonome, le Z 89 élégant et robuste est rapidement mis en service dans chaque poste de travail. Le "tout en un" Z 89, un ensemble d'avantages. Facilités de programmation, puissance de traitement, gestion mémoire par le système d'exploitation, capacité de mémoire pratiquement sans limite, manipulation rapide, très bonne lisibilité sur grand écran, même en caractère minuscule.
Le Z 89 améliore les conditions de travail, réduit les coûts et les temps.
Le plus performant des logiciels et synthèse des meilleurs dispositifs actuels.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

2 microprocesseurs Z 80, avec capacité mémoire : 16 à 48 kø utiles - stockage sur disques souples de 102 kø - écran de 305 mm - clavier type machine à écrire, touches numériques séparées, 8 touches programmables, 25 lignes de 80 caractères majuscules et minuscules - double interface RS 232 - langage BASIC, MICROSOFT et DOS sur disquette, TECNOS multiconsole, CPM.
Disponible sur stock.

la mini-micro de haut niveau

ZENITH data systems

DIVISION DE HEATHKIT
47 rue de la Colonie 75013 PARIS - Tél. 588.25.81

Centres de démonstration :
Paris 75006 / 84 bd Saint-Michel / Tél. 326.18.91
Lyon 69003 / 204 rue Vendôme / Tél. (78) 62.03.13
Bruxelles - 1180 - 737 / B7 Ch. d'Alsemberg / Tél. 344.27.32

Pour plus de précision cerclez la référence 125 du « Service Lecteurs »

la mini-micro de haut niveau

Z89 MINI-SYSTÈME "TOUT EN UN"

80110



Un réseau de distribution et de maintenance sur toute la France

AGENCES
PARIS :
HEATHKIT ZENITH
47 rue de la Colonie 75013
Tél. : (1) 588.25.25
LYON :
HEATHKIT ZENITH
204 rue Vendôme 69003
Tél. : (78) 62.03.13
LILLE :
HEATHKIT ZENITH
48 place Jacquard 59140
Tél. : (20) 57.69.60

CONCESSIONNAIRES
EST :
HEGIE INFORMATIQUE
8 quai Choiseul 58000 Nancy
Tél. : (83) 36.79.45
CEGESTI
20 rue de Bâle 68300
Saint-Louis
Tél. : (89) 67.86.18
RHÔNE-ALPES
COGESMA
7 avenue Berthelot 69007 Lyon
Tél. : (7) 858.18.78
I.D.C.
12 rue Duviard 69004 Lyon
Tél. : (7) 828.70.64
CENTRE-EST
F.F.D.
BP 238
51010 Châlons-s/Marne Cedex
Tél. : (26) 64.35.72

MIDI MÉDITERRANÉE :
MADIS
26 rue Georges-Claude Z.I.
13290 Les Milles
Tél. : (42) 26.71.33
MIDI PYRÉNÉES :
CLEF
33 rue des Coutelliers
31000 Toulouse
Tél. : (61) 23.75.79
OUEST :
RADIO SELL SIREVE
1 r. Blaveau Port de Commerce
29200 Brest
Tél. : (98) 46.05.94
D.M.I.
La Croix Georgette
72700 Allones
Tél. : (43) 28.34.28

DISTRIBUTEURS
CENTRE :
IMPACT
2 rue d'Amboise
63000 Clermont-Ferrand
Tél. : (73) 92.17.55
SUD OUEST :
OFFIDIS
10 quai des Chartrons
33000 Bordeaux
Tél. : (56) 44.85.09
OUEST :
ORDIRAMA
29 boulevard Guist'Hau
44000 Nantes
Tél. : (40) 71.61.30

AGENCE MAILLE

ZENITH data systems DIVISION DE HEATHKIT

Pour plus de précision cerclez la référence 126 du « Service Lecteurs »

COMPOSANTS S.A. vend digital et EFCIS

Bordeaux 56.45 84 70
AQUITAINE COMPOSANTS S.A.
Parc Industriel 33600 PESSAC
Telex 550 696F

Toulouse 61.42 78 82
AQUITAINE COMPOSANTS S.A.
119 Rue des Fontaines 31300 TOULOUSE

Poitiers 49.88 60 50
AQUITAINE COMPOSANTS S.A.
183 Route de Paris 86000 POITIERS
Telex 791 525 F

Rennes 99.54 01 53
OUEST COMPOSANTS sarl
57 Rue du Manoir de Sevigné
35013 RENNES Cedex
Telex WESCOM 740 311F

Paris 1.687 83 36
ILE de FRANCE COMPOSANTS S.A.
14 Rue du Morvan. Silic 525
94633 RUNGIS Cedex
Telex 250 969

avez-vous notre catalogue?

entreprise
à l'attention de
adresse

conseil
ms

Pour plus de précision cerclez la référence 127 du « Service Lecteurs »



BOUTIQUE MICRO-INFORMATIQUE

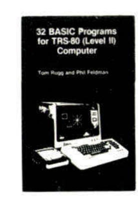
125 rue Legendre 75017 Paris - **Tél. : (1) 627.12.43**

OUVERT TOUS LES JOURS sauf le dimanche de 9 h à 19 h sans interruption - M° La Fourche

DÉMONSTRATION - VENTE SUR PLACE ET PAR CORRESPONDANCE - COMMANDE PAR TÉLÉPHONE - CRÉDIT CREG - CARTE BLEUE OU VISA ACCEPTÉES

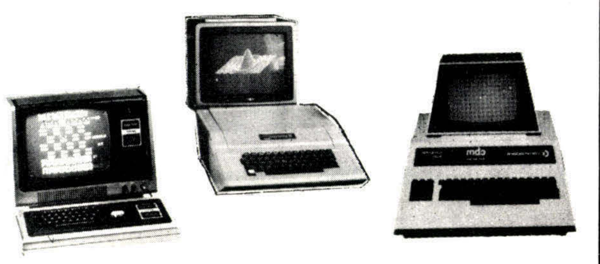
- Nous possédons **LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES ET REVUES** sur la micro-informatique (ouvrages français et étrangers).
- Nous avons **DES CENTAINES DE PROGRAMMES** pour PET, CBM, TRS-80, APPLE II (Fortran, APL, NEW DOS, etc.).
- Nous commercialisons les micro-ordinateurs **PET, CBM, APPLE II, DISK DRIVE,** les imprimantes **OKI, EPSON, CENTRONICS, TRENDCOM,** etc.
- **INTERFACES** sonores pour PET, CBM, TRS-80 (à partir de 85 F T.T.C. avec listing de programme), housses pour PET, TRS-80, APPLE (49 F T.T.C.).

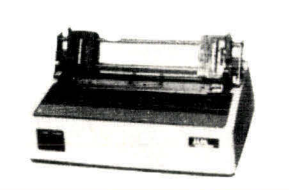




NOUVEAUTÉS

PET/CBM	Interface musicale 4 voix : **650 F TTC**
	Interface haute résolution : **3.200 F TTC**
TRS-80	Editor-assembler plus microsoft : **295 F TTC**
	Compilateur Basic - Microsoft : **1.950 F TTC**
	Fortran compilateur - Microsoft : **995 F TTC**
APPLE	Typing Tutor - Microsoft : **150 F TTC**
	Z-80 Softcard - Microsoft : **3.200 F TTC**







Nom .... Prénom ....

Adresse complète ....

désire recevoir votre catalogue complet gratuitement.

ENVOYER à : SIDEG 125, rue Legendre, 75017 Paris

Pour plus de précision cerclez la référence 128 du « Service Lecteurs »

le kit microprocesseur à portée de tous les doigts

mtc

K.E.D 04

c'est le TMS 1000 de Texas Instruments dans son application carillon de porte

Module carillon de porte livré en kit et utilisant le microprocesseur TMS 1000 de Texas Instruments.

Le KED 04 dispose de 12 airs différents déclenchés par 2 poussoirs. 10 airs sont affectés à un poussoir (porte principale) et 2 airs à un second poussoir (porte de jardin, de garage, etc...)

Le carillon fonctionne selon 2 modalités : mode aléatoire : 1 air est joué au hasard mode sélectif : 1 air particulier est choisi d'après la position du commutateur.

caractéristiques électriques

alimentation continue	9 v
puissance de sortie maximum sur 50 ohms	1,5 W
courant consommé au repos	$< 0,1 \mu A$
nombre d'airs contenu dans le microprocesseur	12

Prix TTC maximum relevé au 31.3.80 **140,00 F**

Coupon à nous retourner pour obtenir une documentation gratuite sur le KED 04 et le nom du revendeur le plus proche de votre domicile.

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal .... Ville ....

SEFAR
54, rue d'Alsace
92400 Courbevoie
Tél. 333.59.21
Telex 630 856 F

 Pour plus de précision cerclez la référence 129 du « Service Lecteurs »

Le Groupe Art & Informatique de Vincennes

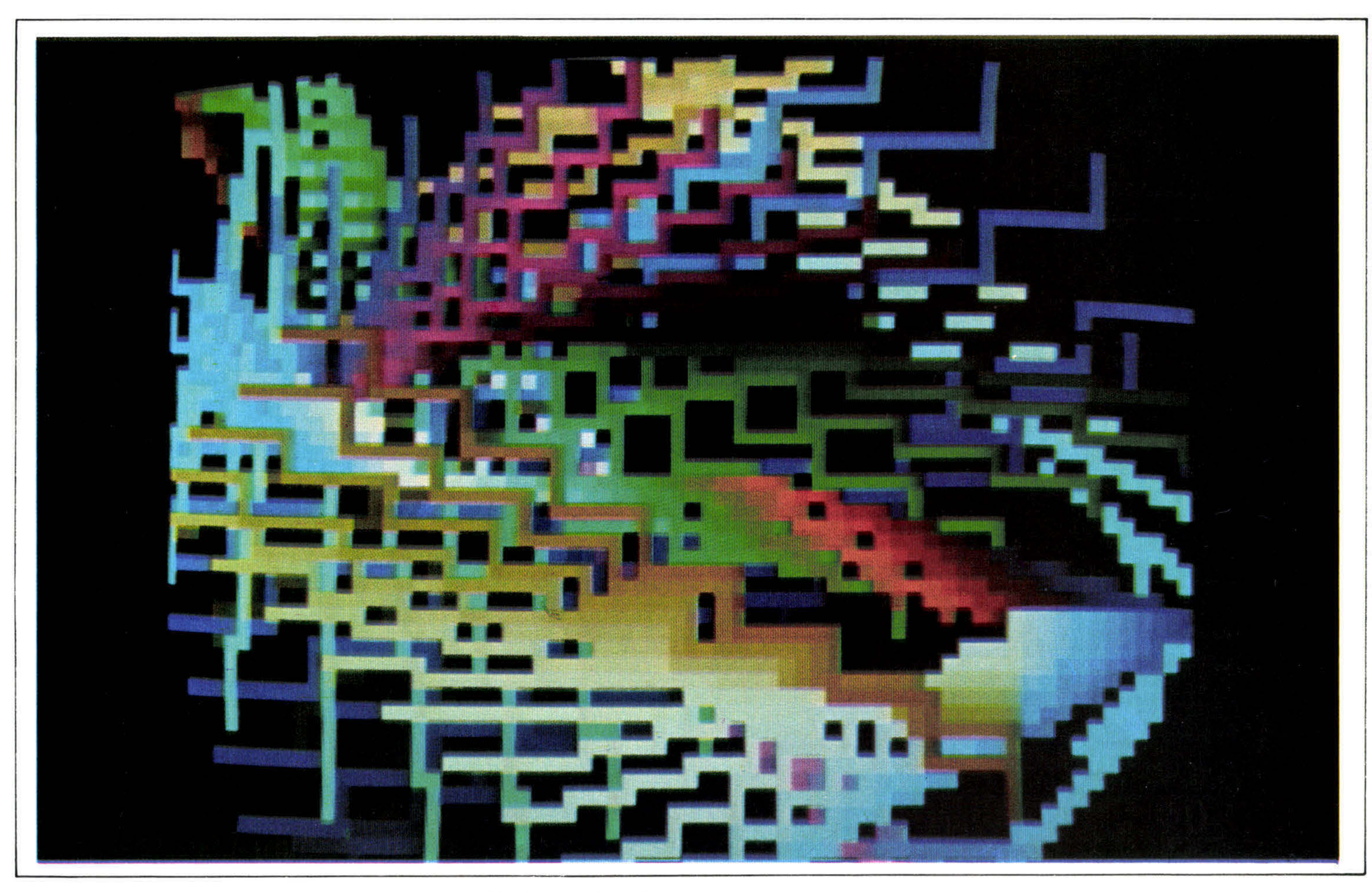


Photo 1. — Chacune des formes est définie par un ensemble de paramètres de positions et de couleurs.

Le Groupe Art & Informatique de Vincennes ou G.A.I.V. a été formé en 1969 dans le cadre du Département d'Informatique de l'Université de Paris 8 - Vincennes, en liaison avec les départements de Musique et d'Arts Plastiques.

Il regroupe des artistes plasticiens, musiciens, autour d'une activité commune et d'outils communs : la programmation et les ordinateurs de l'Université. Ceci explique une des caractéristiques fondamentales du Groupe qui est que le travail de conception ou d'analyse d'une part, le travail de programmation d'autre part ne sont pas séparés en des mains différentes : il n'y a pas des artistes et des informaticiens, mais des artistes-informaticiens, ce qui fonde un type de pratique très particulier.

Les plasticiens du Groupe ont centré leur travail depuis 1975 * autour du système « COLORIX 1 » construit par l'un de ses membres Louis Audoire. Ce système permet de générer par programme des images couleurs à partir de n'importe quel ordinateur.

La définition de l'image

Le moniteur couleur du système « COLORIX 1 » possède 4047 pixels * de définition, répartis en 71 colonnes et 57 lignes. La couleur de chaque pixel est déterminée par trois composantes : rouge, vert, bleu. L'intensité de chacune des composantes appartient à l'intervalle (0,15).

Un point de composantes 0, 0, 0 sera noir ; un point de composantes 15, 15, 15 sera blanc.

Ainsi avec une couleur résultante codée sur 12 bits (4 bits pour chaque composante) le choix total des couleurs se situera parmi 2^{12} possibles, soit 4096 teintes.

L'ensemble offre aux artistes-informaticiens un système de faible définition mais une palette de grande qualité.

Les fonctions de base de « COLORIX 1 » permettent de colorer un point du moniteur, d'adresse quelconque comprise dans l'intervalle (0,4047). Nous pouvons ainsi générer par programme des images point par point.

Les options de travail

Il est possible d'utiliser le système suivant deux options :

La première en choisissant de commander « COLORIX 1 » à partir d'un micro-ordinateur, nous

** Depuis juin 1979, le Groupe dispose d'un nouveau système : « COLORIX II », construit par Louis Audoire, comportant 256 lignes sur 512 colonnes de définition et 4096 couleurs.*

** Pixels : rappelons que les pixels sont des points élémentaires constituant une image digitalisée.*

Avec une couleur codée sur 12 bits, le choix total des couleurs se situe parmi 4 096 teintes.

générons des images en temps réel. Michel Bret et Louis Audoire se sont plus spécialement orientés dans l'exploration de cette voie.

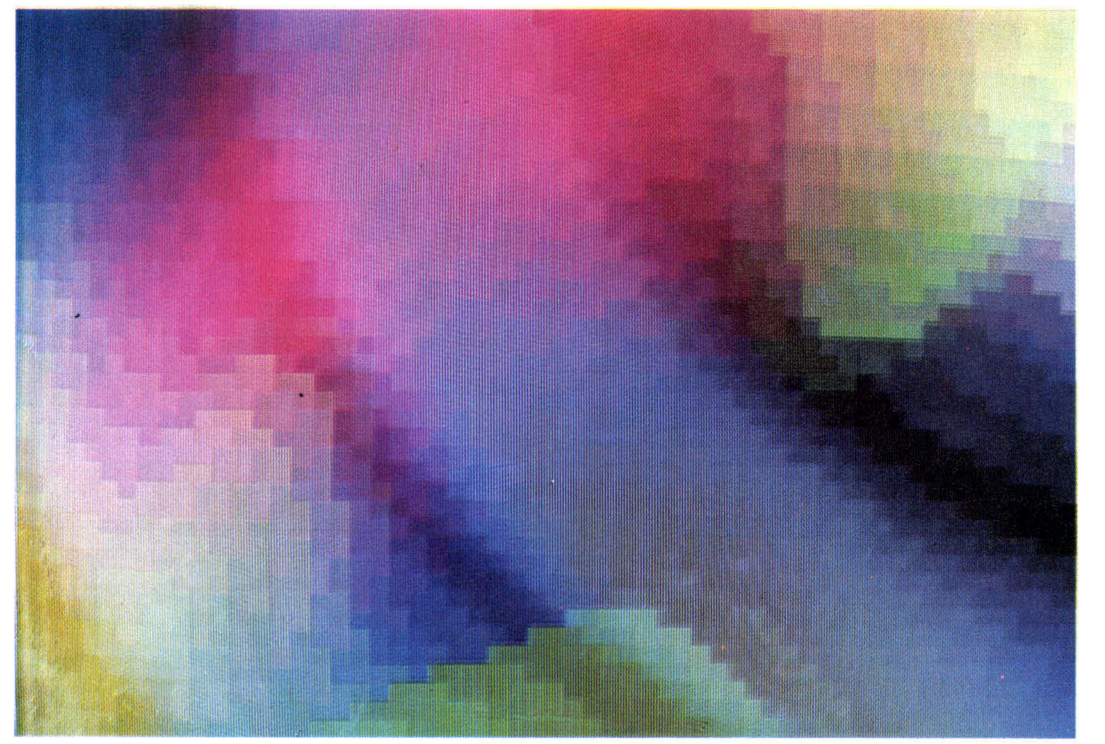
Temps réel et images animées

Des programmes, écrits en assembleur, permettent de faire évoluer une forme (définie par un ensemble de paramètres de positions et de couleurs) selon des paramètres de variation : on peut par exemple faire varier des paramètres définissant la forme entre des limites fixes (on a alors des pulsations créant des rythmes, **photo 1**), ou générer automatiquement une nouvelle forme à partir de la précédente dès que la limite est atteinte. On se donne ainsi une forme de départ et un processus de génération, nous appellerons cette procédure le **mode automatique.** Nous avons par ailleurs programmé un **mode interactif :** l'opérateur peut modifier en temps réel les paramètres du programme au vu des résultats obtenus en fournissant des informations à partir d'un clavier ou d'une tablette graphique (on peut ainsi modifier une dominante de couleur, une vitesse de variation ou même le type de variation). Nous utilisons ce mode pour générer des images en suivant une musique produite par les musiciens du Groupe à l'aide d'ordinateurs. Nous avons ainsi réalisé une sorte « d'instrument d'images » qu'un non spécialiste peut utiliser d'une façon intuitive.

La plus grande définition de « COLORIX II » nous permet depuis juin 1979 de produire des dessins animés en temps différé : une série de formes F1, F2,... sont stockées en mémoire et on fait évoluer une forme F de F1 à F2 suivant une trajectoire T, le logiciel supportant tous les calculs d'interpolation. Il sera ainsi possible de faire se mouvoir un objet dans l'espace à trois dimensions (ce qui suppose des programmes de mise en perspective, de calcul de lignes cachées et de coloration de surfaces).

L'autre option consiste à utiliser le système à partir d'un mini ordinateur programmé en langage LISP. Ce qui a permis à Monique Nahas et Hervé Huitric de développer un logiciel de génération et de traitement d'images à des fins artistiques.

Photo 2. — Séries continues obtenues par itération de séries continues élémentaires.



Les outils de base

Le point de départ fut la construction d'une image à l'aide de « séries continues ».

La série continue

Chaque composante de la couleur en un point x,y de l'écran est définie par une fonction f(x,y) à des valeurs comprises entre 0 et 15. Une « série continue » est obtenue en choisissant des fonctions continues (suffisamment régulières). Elle est caractérisée géométriquement par les zones d'étalement de valeur fixée K de la couleur, définies par les équations f (x, y) = K avec $0 \leqslant K \leqslant 15$, autrement dit par un ensemble de **lignes de niveau.** L'intersection des trois ensembles de lignes de niveau (rouge, vert, bleu) produit l'image finale.

Les séries continues élémentaires sont construites à partir de cercles et de droites. Un exemple simple est celui de la fonction f(x,y) =

$$[(x^2 + y^2) / (70^2 + 56^2)] * 15$$

qui répartit la couleur correspondante suivant des zones circulaires concentriques allant du noir à un sommet de l'écran à l'intensité maximum au sommet opposé.

Génération d'une image de base

Les séries continues élémentaires se combinent ensuite dans des programmes LISP qui génèrent sur une même image plusieurs séries continues liées entre elles **(photo 2).**

Un programme construit par exemple une série continue élémentaire à l'intérieur d'un triangle quelconque. Une image plus complexe sera obtenue à l'aide de triangulations successives qui s'écrivent facilement grâce aux propriétés récursives du LISP **(photo 3).** Les images sont ensuite stockées sur disque et traitées ultérieurement.

Photo 3. — Image engendrée par des triangles s'appuyant sur deux courbes.

Photo 4. — Image d'une suite construite au moyen d'un opérateur ayant le noir comme point fixe.

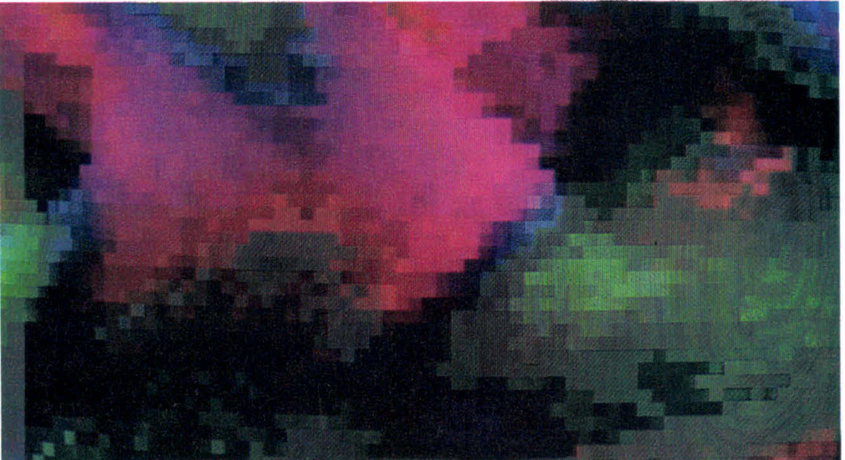
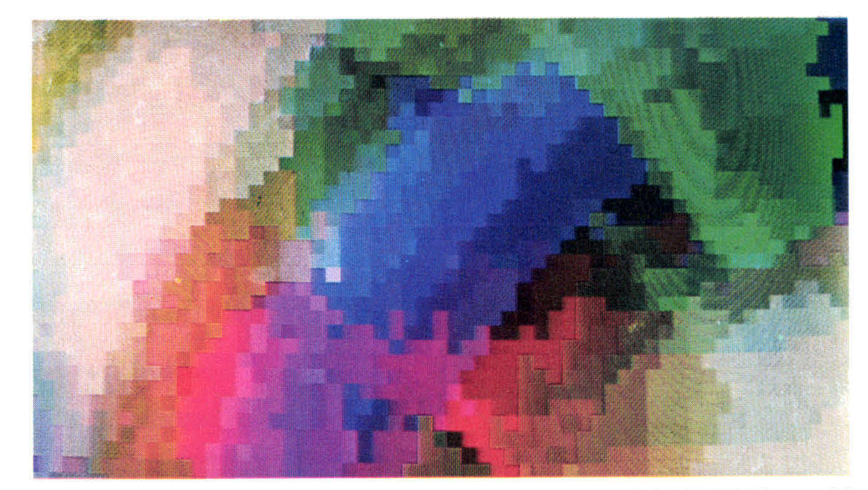


Photo 5. — Mélanges d'images.



Travail des images sur fichier : mixage et suite d'images

Les images sur fichier forment un nouvel espace de base avec lequel on travaille au moyen d'un ensemble d'opérateurs produisant des mélanges, des filtrages et des déformations d'image **(photo 4).**

Le mixage d'images est un exemple très simple * : l'opérateur est de la forme : $m(J_1, J_2) = (aJ_1 + bJ_2) / (a + b)$ avec $a \geqslant 0, b \geqslant 0$ où J_1 et J_2 sont deux images. Il est défini terme à terme sur les fichiers : la couleur au point (x,y) de l'image résultante $m(J_1, J_2)$ est la moyenne pondérée des couleurs au même point (x,y) des deux images J_1 et J_2. On en déduit une suite d'images définies par :

$$J_n = m(J_{n-1}, J_{n-2})$$

* *Toute fonction de [0,15] x [0,15] → [0,15] convient a priori.*

L'introduction d'un espace de fréquences spatiales permet de faire de la modulation de fréquence d'image.

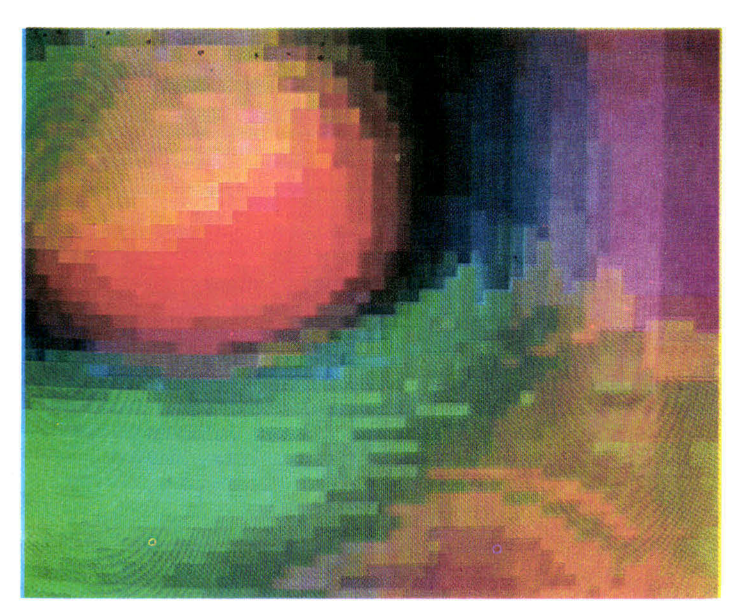


Photo 6

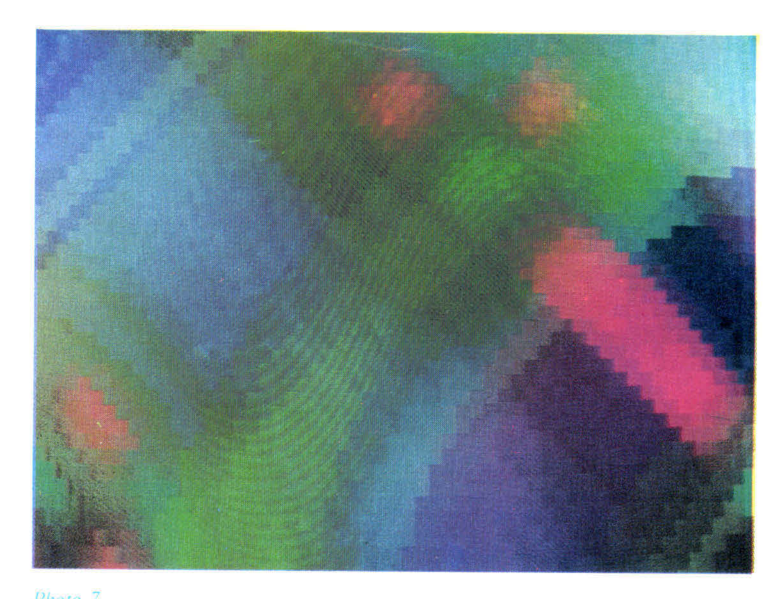


Photo 7

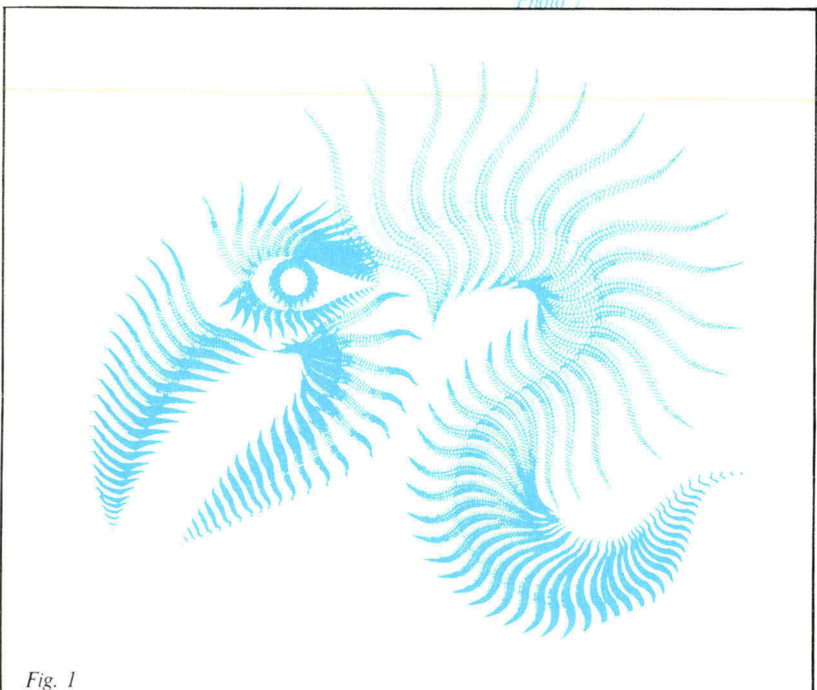


Fig. 1

Photo 6. – Image dont le développement en série de Fourrier se réduit aux premiers termes (10 termes).

Photo 7. – Exemples de modulation de fréquence.

Fig. 1. — Exemple d'utilisation d'un programme d'animation pour produire des formes répétitives avec variations.

qui converge vers l'image

$[bJ_1 + (a + b) J_2] / (a + 2 b)$

Toutes ces images sont des séries continues dès que les deux antécédentes le sont. Du mélange résulte des effets de transparence et une plus grande diversification des teintes **(photo 5).**

Un effet inverse est obtenu en déterminant les antécédents d'une image donnée dans la suite précédente.

Utilisation des techniques de théorie des images

Citons en particulier l'accentuation des contours et des contrastes qui s'obtient en égalisant l'histogramme de l'image.

Le développement de l'image en série de fonctions orthogonales ouvre d'autres possibilités. L'utilisation de séries de Fourier permet des effets de filtrage de hautes (ou basses) fréquences produisant de nouvelles séries continues **(photo 6).** Des effets analogues, un peu moins souples, peuvent être obtenus par des développements en fonction de Walsh. D'autres fonctions peuvent être envisagées d'un point de vue génératif, spécifiques d'une répartition graphique donnée.

Notons que l'introduction d'un espace de fréquences spatiales dans le cas de développement en séries de Fourier permet de faire de la modulation de fréquence d'images **(photo 7)** au même titre que la modulation de fréquence habituelle en musique. En partant d'une image aux variations colorées sinusoïdales pures (en x et en y), on obtient par modulation de fréquence des séries continues très variées n'ayant plus de rapport avec l'image de départ.

En conclusion, nous dirons que l'utopie Art & Informatique formulée en 1969 est devenue une réalité, et même un enseignement actuellement dispensé à l'Université Paris VIII. ■

NCC' 80



Disneyland Hotel, entrée du festival des ordinateurs personnels.

Anaheim, Californie, du 19 au 22 mai 1980, tous les aspects de l'industrie des ordinateurs étaient représentés au National Computer Conference plus connu sous le nom de NCC.

Organisé et financé par l'AFIPS (American Federation of Information Processing Societies), et en accord avec sa devise : « des Nouvelles Directions pour une Nouvelle Décennie », le NCC offre une vue complète de l'industrie des ordinateurs et constitue certainement une des plus importantes manifestations mondiales dans ce domaine.

L'exposition principale et les sessions et conférences techniques se sont tenues au « Anaheim Convention Center » tandis que le festival des ordinateurs personnels était présenté au Disneyland Hotel.

Naturellement, la liste des exposants était longue puisque plus de 1 600 exposants représentant 400 sociétés ont réservé un espace dans la « Convention Center ». D'autre part, 75 sociétés exposaient leurs produits, ordinateurs personnels et petits systèmes au Disneyland Hotel.

Le programme des conférences et séminaires comportait 100 sessions divisées selon les 8 grandes catégories :
- architecture des ordinateurs ;
- technologie des ordinateurs et micro-ordinateurs ;
- bases de données et communications ;
- bureautique ;
- simulation et technologie ;
- le logiciel, les langages, la programmation ;
- dynamique sociale, et thèmes spéciaux ;
- les ordinateurs et le traitement d'image en médecine.

La Californie, Disneyland, Los Angeles, Hollywood, Sunset blv. et... le « Anaheim Convention Center ».

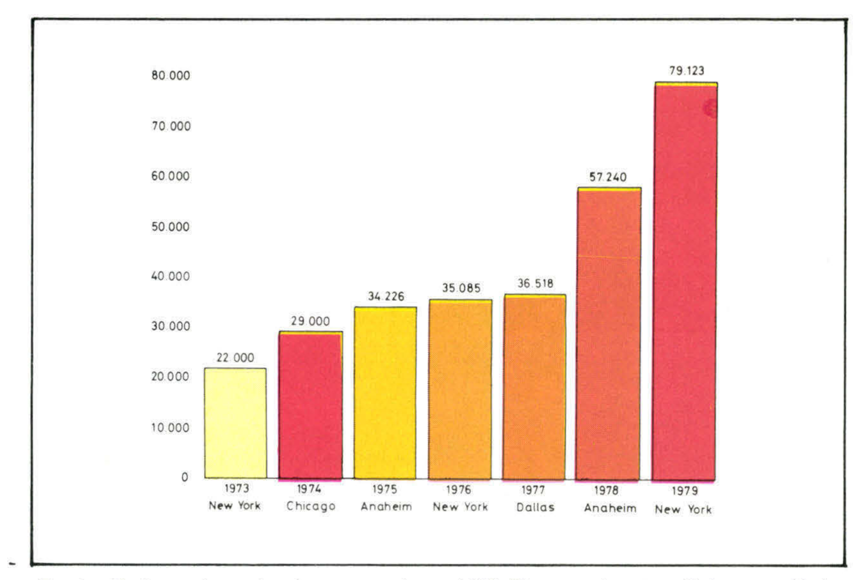


Fig. 1. – Evolution du nombre des visiteurs depuis 1973. (Sources : American Federation of Information Processing Societies.)

Outre les habituelles conférences sur l'architecture des ordinateurs, de l'ordinateur personnel, la technologie, la programmation, l'ensemble de ces 100 sessions offrait des sujets originaux particulièrement intéressants comme : les ordinateurs et les événements sportifs, l'utilisation des ordinateurs pour les effets spéciaux dans les dessins animés et la télévision, le langage ADA, le traitement d'image en temps réel...

De 1977 à 1979, l'accroissement du nombre des visiteurs a été spectaculaire. Il est passé de 36 000 en 1977 au NCC de Dallas à 79 000 en 1979 au NCC de New York.

Si les 7 conférences passées permettent de tirer des statistiques, il en ressort que la majorité des visiteurs seraient venus de la côte Ouest des USA et principalement de la Californie. Lors du dernier NCC de Anaheim (1978), 69 % des visiteurs étaient Californiens.

De par son organisation, le nombre des exposants et la qualité des conférences présentées, le NCC constitue certainement une manifestation qu'il est important de visiter pour celui qui désire avoir une vue d'ensemble de ce domaine.

Un dernier point à noter, l'année prochaine, le NCC est prévu à Chicago (place Mc. Cormick) les 4, 5, 6 et 7 mai 1981. Pour plus de renseignements, vous pouvez écrire :

National Computer Conference
P.O. Box 9658
1815 NO. Lynn St-Arlington
VA 22209. U.S.A.

concurrence

votre micro·informatique !

Vous êtes industriel, chercheur, enseignant, particulier, membre de profession libérale.

Nous sommes une équipe d'ingénieurs ayant une position de leader sur le marché de la micro-informatique et nous avons une expérience unique en matière d'installation et maintenance de systèmes.

Nous sommes faits pour nous entendre.



Micro Informatique Diffusion

47, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE, 75011 PARIS. TÉL. : 357.83.20.

- **Micro-ordinateurs.** Apple Commodore Pertec.
- **Périphériques.**
Floppys, disques durs, imprimantes, terminaux clavier-écran, tables traçantes, tables à digitiser.
- **Interfaces.**
Pour terminaux de tous types (V24RS232C, 8 bits parallèles). Entrées analogiques. Sorties analogiques. GPIB. Entrées BCD. Cartes base de temps horloge. Calcul rapide.

Ouvert de 9 h à 12 h et de 14 h à 19 h. Sauf le dimanche.

Pour plus de précision cerclez la référence 130 du « Service Lecteurs »



pour micro-ordinateurs Apple II, PET, TRS 80.

Microchess, Bridge Challenger, Black Jack, Graphic Games, Statistiques, Gestion de compte bancaire, Gestion de stock... autant d'exemples de programmes sur cassette et disquette développés aujourd'hui sur le marché de la micro-informatique.

Ils couvrent tous les domaines : professionnels, formation, pédagogie, mathématiques, simulation, jeux stratégiques et logiques et un grand nombre d'entre eux sont maintenant disponibles en français.

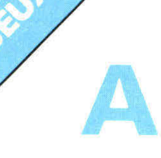
Devant cette abondance, nous avons voulu y voir un peu plus clair et tenter de recenser l'ensemble des programmes commercialisés dans chacun de ces domaines.

Nous comptions vous les présenter tous en quelques pages, mais cela a pris du ventre et, puisque les mois de juillet et d'août sont plutôt des périodes de détente et de loisirs, nous vous présentons aujourd'hui les programmes consacrés au jeu.

180 programmes sur cassette et disquette destinés aux applications ludiques des micro-ordinateurs réunis et classés par ordre alphabétique auxquels nous avons joint quelques lignes d'explication et de définition du programme, la place occupée en mémoire et un ordre de grandeur de leur prix de vente.

Nous remercions les sociétés Computer Shop Janal, Europe Electronique, ILLEL, Midi-Micro-Informatique, Selfco, Sivéa, Symag, Sybex et Tandy pour l'aide qu'elles ont bien voulu nous apporter dans l'élaboration de ce panorama.

180 PROGRAMMES DE JEUX



A

ACTION GAMES
PET 8 K — cassette — **56 F**

Six programmes : SPLAT - CAR RACE - BREAKOUT - BOWLING - SUBS - TANK.

ADVENTURE
Apple II 48 K — cassette — **255 F**
TRS 80 16 K — cassette — **150 F**

Jeu d'aventures et d'exploration d'un labyrinthe de cavernes.

AIR FLIGHT SIMULATION
TRS 80 4 K / 16 K — cassette — **80 F**

Transformez votre TRS 80 en avion : simulation de décollage et d'atterrissage.

ALERTE AUX ROMULANS
PET 8 K — cassette — **60 F**

Univers dans lequel vous commandez un vaisseau spatial, toujours en alerte contre les patrouilles et les bases des Romulans. Vous ne pouvez que vous ravitailler en fuel et en munitions à votre base.

ALUNISSAGE
PET 8 K — cassette — **80 F**

Deux versions de jeu avec graphisme. Le plus complexe affiche l'altitude, la vitesse de descente et la distance du site d'alunissage. Avec trois niveaux de difficultés. Vous y contrôlez la poussée et le temps de combustion.

APPLE II « 21 »
Apple II 24 K — cassette — **90 F**

Jeu de blackjack en haute résolution. 1 à 3 joueurs contre le donneur. Application des possibilités graphiques de l'Apple II.

APPLE LIS'NER
Apple II 16 K — cassette — **170 F**

Vous permet de communiquer avec votre ordinateur par la parole en utilisant votre lecteur de cassette et un micro. Facile à utiliser occupe 1 K de mémoire pour un vocabulaire de 31 mots.

APPLE ORGAN
Apple II 16 K — cassette / disquette — **140 F**

Une façon originale et astucieuse de transformer votre Apple II en un instrument de musique. Possède deux octaves. 18 fonctions disponibles pour l'utilisateur.

APPLE TALKER
Apple II 16 K — cassette — **135 F**

Le programme accepte la voix ou l'information audio par l'intermédiaire d'un mini-cassette et la transforme en bits stockés dans les RAM. L'information peut être transmise par le haut-parleur.

ASTRO APPLE
Apple II 48 K — disquette — **180 F**



Pour connaître votre thème astral, votre maison, vos planètes, peut faire des prévisions sur 30 jours et peut comparer votre personnalité avec d'autres pour en déterminer la compatibilité. Sortie sur imprimante ou écran.

ATTERRISSAGE
PET 8 K — cassette — **60 F**

Authentique simulation en temps réel d'un atterrissage d'avion. Le tableau de bord vous indique la vitesse, l'altitude, l'angle de descente, la distance de la piste d'atterrissage... 3 programmes : instructions, programme principal et un court programme qui introduit des effets de hasard : brouillard, coups de vent...

AUTOS TAMPONNEUSES
PET 8 K — cassette

Jeu très rapide, reproduisant l'animation d'une fête foraine. Vous conduisez une auto-tamponneuse et essayez de heurter celle de l'ordinateur, tout en l'évitant. Attention aux obstacles disposés au hasard. 2 vitesses et 3 niveaux de difficulté.

AWARI
PET 8 K — cassette — **60 F**

Un jeu dans lequel vous déplacez vos pions autour d'un damier. L'ordinateur améliore son niveau de jeu, en tenant compte de ses erreurs précédentes.

B



BABBLE
Apple II 32 K — cassette / disquette — **165 F**

Babble est un langage de programmation comme Basic. Mais hautement spécialisé, et plus facile à utiliser ; vous définissez les règles que l'ordinateur suivra pour créer des formes et des figures.

BACKGAMMON
PET 8 K — cassette — **60 F**

L'ordinateur lance les dés et déplace vos pions, suivant vos instructions. Si vous ne désirez pas vous mesurer au PET, faites le jouer contre lui-même. Ce sera une excellente démonstration.

BALLISTIQUE
Apple II — disquette — **180 F**



Artilleurs à vos pièces ! Un jeu d'adresse et de calcul.

BATTLE STAR I
Apple II 24 K — cassette — **140 F**

Jeu en haute résolution dans le genre guerre spatiale.

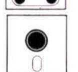
BENEATH APPLE MANOR
Apple II 32 K — disquette — **190 F**

Vous permet de jouer le rôle d'aventurier, explorant un monde souterrain de labyrinthes, corridors, pièces, passages secrets, tuant des monstres dangereux, et de trouver des trésors fabuleux. Jeu de stratégie complexe, avec représentation graphique.

BEST OF BISHOP
Apple II 16 K — disquette — **230 F**

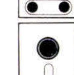
Cette disquette contient les programmes : STAR WARS - ROCKER PILOT - SPACE MAZE - SAUCER INVASION - APPLE VISION - DYNAMIC BOUNCER.

BIGGIS
Apple II 48 K — cassette / disquette — **70 F**



16 programmes de jeu et démonstrations pour APPLE.

BLACKJACK
Apple II 8 K — cassette — **60 F**
PET — disquette — **200 F**



Jeu de casino sous le nom de « 21 ». L'ordinateur tient la banque et joue contre vous sans tricher.

BOARD GAMES I
PET 8 K — 75 F
TRS 80 16 K

Cette cassette comprend 5 jeux : BACK GAMMON - QUBIC - FLIP DISK - WUMPUS AND II - MUGWUMP.

BOMBARDEMENT AERIEN
PET — 60 F

Jeu graphique où vous défendez Londres avec une batterie anti-aérienne. Vous gagnez 20 points pour une bombe détruite en vol, et, 30 points par bombardier détruit. Mais vous perdez 100 points par immeuble détruit.

BOMBER
Apple II  90 F



Vous pilotez un bombardier qui attaque une colonne de tanks ennemis. La bombe suit une courbe parabolique comme dans la réalité. Si vous visez bien, vous verrez exploser le tank sous vos yeux.

BOURSICOTAGE
PET 8 K 

Chaque joueur a 50 000 $ à investir sur le marché. En gérant le portefeuille d'actions des sociétés que vous détenez et en serrant les prix de revient, vous pouvez devenir millionnaire.

BOWLING
Apple II 4 K — 80 F
TRS 80 16 K



Le bowling comme si vous y étiez. Vous contrôlez la position et l'angle de tir.

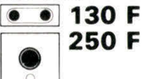
BRAIN GAMES
Apple II — 65 F

Cette cassette contient 7 jeux : NUCLEAR REACTION - DODGEM - DUELING DIGITS - PARROT - MIDPOINTS AND LINES - TONES.

BREAKOUT
PET 8 K  70 F

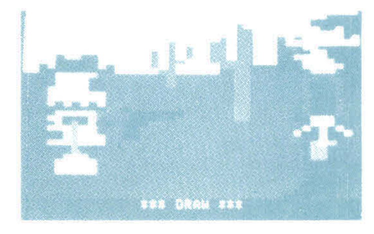
Jeu graphique consistant à détruire un mur de briques à l'aide d'une balle et d'une raquette. Jeu actif à partir du clavier, ou de paddle (poignée de jeu).

BRIDGE CHALLENGER
Apple II 8 K — 130 F
PET — 250 F
TRS 80



Bridge contrat à 4 ; vous et le mort jouez contre l'ordinateur. Le programme distribue les cartes. Quand la partie est finie, vous pouvez revoir les levées, changer les cartes de main, ou rejouer les levées.





CAI PROGRAMS
Apple II 16 K — 75 F

Cette cassette contient quatre programmes : USMAPE (découvrez les villes et les Etats d'Amérique) - SPELLING TEST (apprenez l'orthographe américaine) - MATH DRILL (problèmes arithmétiques) - ADD WITH CARRY (méthode de calcul avec niveaux de difficultés).

CANTER DOWN
Apple II 24 K  175 F



Course de haies, les chevaux sont représentés en haute résolution. 2 joueurs.

CARDS
TRS 80 16 K — 80 F

Cette cassette contient 4 jeux : NO TRUMP - BRIDGE - STUD POLER - DRAW POKER.

CASINO I
PET 8 K — 80 F
TRS 80

Jeu de craps Las Vegas.

CASINO II
PET 8 K  80 F
TRS 80

Roulette, Blackjack, très jolie présentation graphique.

CHARS
PET 8 K  90 F

La bataille des Ardennes chez vous ! Le premier programme totalement intéractif entre deux joueurs. Six actions indépendantes permettent de commander simultanément le moteur de chaque char et les opérations de tirs. Programme sonore.

CHASSE AU LAPIN
PET 8 K  60 F

Un lapin parcourt l'écran de façon aléatoire, disparaissant de temps à autre dans son terrier. Vous le chassez. Vous êtes jugé sur votre habileté.

CHASSE AUX SOUS-MARINS
PET 8 K — 60 F

Un nouveau jeu de chasse au sous-marin, au graphisme changeant. Sauvez le convoi en détruisant l'ennemi à l'aide de grenades sous-marines.

CHECKERS BACCARAT
PET 8 K — 80 F
TRS 80

2 programmes : CHECKERS, jeu de dames à l'anglaise et BACCARAT.

CIBLE MOBILE
PET 8 K  60 F

Poursuivez une cible mobile, mais vous ne devez pas traverser votre propre traînée dont vous pouvez choisir la longueur en début de partie. Jusqu'à 9 joueurs peuvent y participer. Essayez de jouer contre la montre.

COFFRE-FORT
Apple II — 150 F



Trouver la combinaison.

COMBAT DE PIONS ET MOIRE
PET 8 K — 60 F

COMBAT DE PIONS se joue avec 2 séries de 3 pions sur damier de 3 x 3. Le but est d'atteindre la rangée opposée, ou d'immobiliser l'ordinateur. MOIRE : dessin sur l'écran d'un motif toujours renouvelé.

CONEY ISLAND

Apple II 24 K — 150 F



Divers jeux de balles, 1 ou 2 joueurs, PONG, BOUMPER POOL, TARGET, SOCCER, HOCKEY.

CONTRY DRIVER
Apple II 24 K — 140 F

Simulation de conduite automobile avec les paddles.

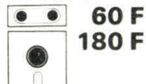
CORPLAN
TRS 80 16 K — 425 F

Jeu complet de simulation de gestion d'entreprise. Analyses de marché, rapports financiers, prises de décisions, étude des bilans.

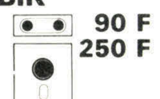
COURSE D'AUTOS
Apple II — 74 F
PET 8 K — 200 F



Simulation de course de voitures. Vous contrôlez la vitesse, le freinage et la direction. Très beau graphisme.

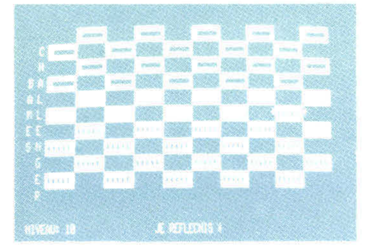
COURSE DE CHEVAUX
Apple II 8 K — 60 F
PET 8 K — 180 F


Rencontrez « Jean Tuyeaux » l'ami des parieurs. Vous disposez de 1000 F pour tenter votre chance.

CUBIK
Apple II — 90 F
250 F


Jeu en trois dimensions de Tic Tac Toc joué sur 4 panneaux de 4 lignes et 4 colonnes. Le but est de placer 4 figures en ligne, colonne en diagonale. On peut jouer contre l'ordinateur ou contre un autre joueur.

D



DAME CHALLENGER
TRS 80 16 K — 195 F

Programme de Dames, règles françaises, entièrement écrit en langage machine, 10 niveaux de jeu, analyse jusqu'à 10 coups d'avance. Déplacement des pièces sur le damier par mouvement de curseur.

D.C.A.
Apple II — 180 F


C'est le BLITZ. Chasseurs et bombardiers attaquent.

DECISION
Apple II 16 K — 80 F


Ce programme vous permettra de sélectionner un investissement ou un type d'action selon vos critères. DECISION vous aidera à choisir votre prochaine voiture, votre appartement...

DERBY
Apple II — 60 F
PET 16 K



Jeu en couleur basse résolution, simule un terrain de courses. Peut prendre des paris dans plusieurs courses.

DERNIER CARRE
Apple II — 150 F


Une version informatique du jeu des allumettes, mais vous pouvez jouer contre l'ordinateur.

DOCTEUR DALEY SOFTWARE
Apple II 16 K — 450 F

50 programmes variés. Jeux, éducation, gestion compte bancaire, animation...

DOCTEUR ELIZA
PET 8 K — 123 F

Dialoguez avec une psychiatre, et elle vous répondra intelligemment. Elle vous aidera peut-être à résoudre vos problèmes, mais... ORD. : Quel est votre problème ? VOUS : Je déteste ma mère. ORD. : Pourquoi détestez-vous votre mère ? VOUS : Elle ne m'aime pas. ORD. : Qu'est-ce qui vous fait dire cela ? VOUS : Et vous, détestez-vous votre mère ? ORD. : Si vous permettez, c'est moi qui pose les questions ! Et ainsi de suite...

DRIEGSPIEL
PET 8 K — 100 F

Version pour deux joueurs, du fameux « WAR GAME » transposé sur un échiquier.

Chaque joueur dispose d'un échiquier, mais ne voit pas les pièces de son adversaire. L'ordinateur se charge du score et de l'arbitrage, et montre à chacun son propre jeu.

DUNDGEON CAMPAIGN
Apple II 48 K — 130 F


Jeu d'aventures dans un monde souterrain. Mesurez votre force contre de nombreux obstacles et monstres des ténèbres.

E

ECOLOGY SIMULATIONS I
TRS 80 16 K — 150 F

Quatre jeux : POP : modèles de croissance de population – STERL : utilisation des pesticides – TAG : population aquatique – BUFFALO : gestion d'un troupeau de buffles.

ELECTRIC PAINTBRUSH
TRS 80 4 K — 130 F
16 K

Permet d'exécuter, toutes sortes de figures en écrivant des programmes, à l'aide de commandes graphiques simples.

ELLO
PET 8 K — 60 F


Version informatisée du fameux jeu « EDWARD DE BONO ». Des heures durant affrontez votre ordinateur dans des parties acharnées.

ENCERCLEMENT
PET 8 K — 60 F


Vous devez enfermer votre adversaire électronique par un mur infranchissable mais attention c'est aussi l'unique volonté du micro-ordinateur. Un jeu de stratégie et de réflexes à trois niveaux de difficultés.

ESPERANCE DE VIE
PET 8 K — 60 F

A partir de 50 questions concernant votre santé, votre hérédité, et votre mode de vie, l'ordinateur calcule votre espérance de vie. Ce programme utilise les critères en vigueur dans les assurances.

EVOLUTION DES ESPECES
PET 8 K — 86 F

Programme écrit en langage machine, et simulant l'évolution des cellules. Vous programmez des cellules de base, puis regardez leur évolution.

F



FLIPPER
Apple II 16 K — 40 F

Jeu de flipper, avec bonus et parties gratuites.

FLYING SAUCERS
TRS 80 16 K — 49,50 F

Abattez le maximum de soucoupes volantes.

FORTE
Apple II 16 K — 170 F

Forte est un langage interpréteur voué à l'exécution musicale. Un programme écrit en FORTE est facile à entrer, lister et éditer. FORTE joue de la musique en utilisant la commande appropriée.
L'opérateur peut faire sortir les sons du haut-parleur ou d'une sortie cassette, pour enregistrement sur une chaîne HiFi connecter au port de sortie de l'ordinateur.

FUSEE
Apple II 8 K — 200 F


Décolez et alunissez sans dommages.

G

GAMES 1
TRS 80 — 56 F

Cette cassette regroupe 5 jeux : BATTLING DEATHSTARS – HANGMAN – LUNAR LANDER – MATH RACE – CHECKERS.

GAME PACK 1
TRS 80 — 139 F

Ensemble de six jeux. On peut jouer aux dames, à l'OXO, piloter un chasseur, une fusée interplanétaire, régner sur le royaume d'Hammurabi et faire des dessins géométriques.

GOLF
Apple II 4 K — 80 F
PET 16 K — 180 F
TRS 80

Jouez au golf chez vous. Suivant votre adresse et votre entraînement, choisissez la taille de votre club, votre ballant et votre handicap.

GRAND PRIX
PET — 86 F

Les émotions d'une course de voitures chez vous ! Pilotez votre voiture de course sur un circuit mondialement connu. N'oubliez pas que vous ne devez pas emballer votre monstre, sous peine de sortir de la route.

GRAPHICS GAMES
PET 8 K — 75 F

Cinq programmes : LEM – NUCLEAR REACTION – ARTILLERY – BOUNCE – CHECKERS – DODGEM.

GRAPHICS (DAN FYLSTRA)
PET 8 K — 130 F

Quatre programmes : PLOTTERGRAPHE jonction et donnée, résolution 80 x 50 points, échelle automatique et labels des axes. – BARPLOT produit des graphes horizontaux et verticaux avec labels. – LETTER affiche des messages en gros caractères. – DOODLER permet de créer des figures et de les sauver sur cassette.

GREMLIN
PET 8 K — 60 F

Il est très difficile de décrire ce jeu où vous manœuvrez un tank, pour détruire tous les ennemis qui envahissent l'écran.

GRENADES SOUS-MARINES
PET 8 K — 86 F

Votre mission est de nettoyer les routes maritimes, infestées de sous-marins ennemis. Cinq échecs apparaissent sur votre sonar. Pourrez-vous les détruire avec vos grenades sous-marines, avant que l'Angleterre ne manque de vivres ?

GUERRE CIVILE
Apple II — 90 F
PET — 150 F

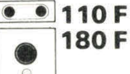



Développé à partir d'un jeu de guerre informatisé, joué au Pentagone, ce programme sophistiqué vous ramène au temps de la guerre civile anglaise. Vous devez contrôler une région entière, en envoyant des éclaireurs, en déplaçant vos troupes... Une partie dure environ 45 minutes.

GUERRE DES ETOILES
PET 16 K — 98 F
TRS 80

Version française des célèbres jeux de bataille de l'espace. Programme sonorisé.

GUERRE SPATIALE
Apple II — 110 F
PET — 180 F



Version en temps réel, du fameux « STARTREK ». Il y a maintenant 3 niveaux de jeu. Attention : il faut beaucoup d'adresse pour piloter le vaisseau « ENTREPRISE » à travers la galaxie infestée de « ROMULANS » et de « KLINGONS ».

GUERRE SUR MER
Apple II — 180 F



Qui l'emportera de la marine et de l'aviation... ou de l'ordinateur ?

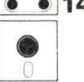
GUN
Apple II — 180 F



Dans l'Ouest, le traditionnel duel au colt.

I

IFR SIMULATIONS
Apple II 32 K — 140 F



Simulations d'atterrissage en haute résolution, représentation du tableau de bord sur votre écran.

INVASION FORCE
TRS 80 16 K — 84,50 F

Aventure galactique. Repoussez les attaques dangereuses des envahisseurs pour sauver la galaxie.

IQ BUILDER
TRS 80 — 189 F



A la fois un jeu et un outil de développement de votre quotient intellectuel.



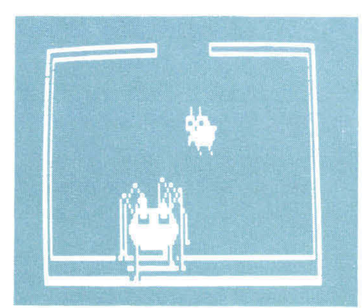
J

JEU D'ARGENT
PET 8 K — 60 F

Voici l'occasion pour vous d'investir à la bourse et sur les champs de courses. Par chance, vous héritez régulièrement d'un riche oncle d'Amérique. Vous devez vous arrêter à temps et vous retirer sans déclarer vos gains, sans vous faire arrêter.

JEU DE DAMES
PET 8 K — 74 F

Affrontez votre ordinateur dans une partie de dames. Le damier et les pions sont visualisés sur l'écran, et tous les coups sont validés avant d'être joués.



JEUX D'ENFANTS
PET 8 K — 60 F

Ensemble de programmes comprenant « CHERCHEZ LE MOT » où vos seuls indices sont sa première lettre et son genre. « SNAP » un jeu de cartes enfantin, à plusieurs vitesses de jeu. « CONSEQUENCES » donne une série de phrases, générées au hasard, décrivant qui a vu qui, qui a fait quoi, avec les conséquences que cela entraîne.

JEUX GRAPHIQUES
PET 8 K

5 jeux graphiques : ZAP : conduisez un tout-terrain sur une route semée d'embuches et tirez sur une cible. – SLOP MACHINE : très belle version du « tire-pognon » ou machine à sous. – QUICKDRAW AND TOUCHDRAW : testez vos réflexes face à un pistolero à la gâchette facile. – BLOCKADE : vous êtes le capitaine du dernier vaisseau, défendant votre planète face au blocus.

JUPITER EXPRESS
Apple II 24 K — 85 F

Voyage intersidéral au milieu des météorites, attention aux collisions. 9 niveaux de difficulté.



K

KNOW YOURSELF
Apple II 16 K 75 F

Cette cassette contient les programmes : LIFE EXPECTANCY (espérance de vie) - PSYCHOTHERAPY (détermine votre état de santé mental) - COMPUTER LITERACY (teste le comportement) - SEX ROLE (êtes-vous androgyne ?).

L

LABYRINTHE
Apple II 60 F
PET 180 F



Vous devez sortir d'un labyrinthe généré sur l'écran. Si vous vous perdez, l'ordinateur vous montrera le chemin de la sortie.

LA PATROUILLE DE L'ATLANTIQUE
PET 8 K 74 F

Un jeu naval passionnant où vous commandez un navire de guerre patrouillant le long des côtes de l'Atlantique. Votre mission consiste à couler le plus grand nombre de bateaux ennemis.

LA QUETE
PET 8 K

Vous êtes à la recherche d'un certain objet, tel que l'Atlantide ou le Saint-Graal. C'est vous qui définissez les objectifs, le nom et la personnalité des chercheurs et de leurs antagonistes, ainsi que l'environnement de la quête.

LARZAC
PET 8 K 74 F

Simule une bataille de tank avec graphique.

LASER TANK BATTLE
Apple II 8 K 85 F

Bataille de chars pour 2 joueurs.

LEM
Apple II 16 K 50 F



Simule un atterrissage sur différentes planètes en temps réel et haute résolution.

LE MANS ET BLACKJACK
PET 8 K 95 F

LE MANS : course de voitures. - BLACKJACK : jeu du 21.

LE MUR DE BRIQUES
TRS 80 16 K 90 F

Jeu consistant à détruire un mur de briques à l'aide de 3 balles et d'une raquette. 8 joueurs possibles et 10 vitesses de balle.

LE PRESIDENT
PET 8 K 92 F

Simulation de gouvernement d'un état du Sud-Est Asiatique. En tant que président, vous serez confronté à de nombreux choix : politiques, économiques et humanitaires, dont vous supporterez les conséquences. La façon dont vous arriverez au terme de votre septennat, dépendra de la manière dont vous aurez dirigé votre pays.

LES ALIENS REVIENNENT
PET 8 K 60 F

Vous êtes lâchés dans l'espace, face à des gouverneurs hostiles, des pirates de l'espace, des aliens alliés et de mortels essaims de météores.

LES ENVAHISSEURS
Apple II 16 K 110 F

Seul contre les envahisseurs vous devez en abattre le maximum avant qu'ils atterrissent ou qu'ils ne détruisent votre base. Vous possédez 3 bases au départ.

LES POEMES DU PET
PET 8 K 60 F

Poèmes générés à partir de données.

LES X-WING ATTAQUENT
PET 8 K 74 F

Version très rapide du combat à mort entre les vaisseaux rebelles « X-WING » et les vaisseaux réguliers « TIE ». L'ennemi ne peut être abattu qu'au rayon laser, et, seulement lorsqu'il se trouve dans votre collimateur.

L'ETOILE DE LA MORT
PET 8 K 86 F

Programme écrit par un ingénieur de l'Aérospatiale, pour simuler la séquence finale de « La guerre des étoiles ». Pilotez avec adresse un chasseur rebelle « X-WING » pour lancer une torpille sur le point faible de la base, tout en évitant le tir des chasseurs alliés. Un tir au but produit un effet sonore.

LE TRIO
PET 8 K

L'ordinateur choisit 9 mots. Vous en tirez chacun un, à tour de rôle, et vous devez en réunir 3. Le PET réalise ceci en 138 coups. Ferez-vous mieux ?

LIBRAIRY 100
TRS 80 16 K 450 F

Constituez votre programmathèque de base avec 100 programmes sur 5 cassettes en coffret avec manuel d'instructions de 45 pages : BUSINESS AND FINANCE - EDUCATION - GRAPHICS - HOME (DOMESTIQUE) - GAMES (JEUX).

L'INVASION DES ALIENS
PET 8 K 60 F

Les aliens disposent de canons à radiations, et vous, d'un laser au cobalt. Les vaisseaux aliens doivent ouvrir leur champ de force pour tirer. C'est le seul instant où ils sont vulnérables.

LOGIC GAME 1
PET 8 K 75 F

Six programmes : AWARI - BAGELS - CHOMP - FLIP-FLOP - HEXAPAWN - HIQ.

LOGIC GAME 2
PET 8 K 75 F

Six programmes : ROTATE - STRIKE 9 - NIM - EVEN-WINS - HILO - BATNUM.

LUNAR LANDER
TRS 80 4 K 80 F
16 K

Simulations d'atterrissage sur la lune.

M

MASTERMIND
Apple II 70 F
PET 8 K 150 F



Si vous n'avez jamais joué à ce jeu, sachez que vous connaîtrez avec précision vos capacités de déduction. Vos efforts pour trouver un nombre choisi au hasard, à l'aide de clés fournies par l'ordinateur, expriment votre Q.I.

MATTIX
TRS 80 4 K 60 F

Jeu de réflexion et de stratégie sur une grille où se trouvent répartis des nombres de - 10 à

+ 11, votre ordinateur et vous devez choisir ceux-ci suivant certaines contraintes. Celui de vous deux qui aura totalisé le plus grand nombre de points aura gagné.

MAXIT
PET 8 K — cassette

Vous vous déplacez horizontalement sur un damier de 8 x 8, alors que l'ordinateur se déplace verticalement.

MELODIE
Apple II 16 K  **80 F**



Vous permet d'entrer un morceau de musique et de le stocker sur disquette. A l'aide d'un tableau fourni. Vous indiquerez les notes et leur durée. Apple II vous jouera la Toccata ! etc.

MICROCHESS
Apple II 4 K — cassette **150 F**
PET 8 K
TRS 80 16 K

Pour jouer aux échecs avec votre micro-ordinateur. Respecte les règles du jeu d'échecs. L'échiquier est représenté graphiquement sur l'écran ; 8 niveaux de difficultés de débutant à bon joueur. Réponse rapide : 2 minutes environ au niveau 8 (16 K).

MICRO-DAMES
PET 8 K — cassette
TRS 80

Jouez aux dames contre l'ordinateur, avec ce programme écrit en langage machine. Si vous perdez, changez de camp ou faites jouer l'ordinateur contre lui-même.

MICRO MARQUEE
TRS 80 — cassette **29 F**

Faites vos titres à l'aide de ce générateur de caractères.

MICRO-MOIRE
TRS 80 — cassette **42 F**

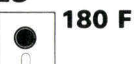
Faites vous-même vos dessins animés sur l'écran.

MICRO-MUSIC
TRS 80 — cassette **52,50 F**

Ecrivez vos partitions, archivez-les sur cassette, écoutez-les quand vous voulez.

MID WAY
Apple II — cassette **75 F**

Vous êtes attaqué par l'aviation ennemie, essayez de la détruire en partant de vos quatre bateaux aux angles de tirs différents.

MINES
Apple II  **180 F**

Détruisez votre adversaire avant qu'il ne vous détruise.

MOLONG
Apple II 8 K — cassette **85 F**

Célèbre jeu télévisé.

MONOPOLY
Apple II  **200 F**

Le plus connu des jeux financiers sur ordinateur.

MUSIC KALEIDOSCOPE
Apple II 16 K — cassette **90 F**

Créer des jeux de lumières utilisant votre Apple II. En partant d'une cassette audio (musique enregistrée) affiche des formes colorées selon l'intensité musicale.

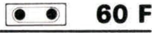
MUSIQUE
PET 8 K — cassette **60 F**

Votre ordinateur contient un piano. Le clavier génère 4 octaves, la touche Shift donne les dièses.

N

NAVETTE SPATIALE
PET 8 K 

Pourrez-vous ramener votre navette spatiale à la base avant de tomber en panne de carburant ? Recommandé pour tous les amateurs de jeux de l'espace, sur ordinateur.

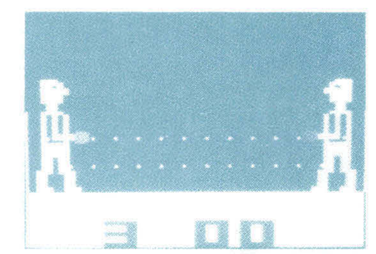
NIM
PET 8 K  **60 F**

Jeu d'allumettes : forcez la machine à prendre la dernière allumette. C'est vous qui disposez les tas et qui décidez qui joue en premier. Vous pouvez également jouer contre un adversaire humain sous contrôle de l'ordinateur.

NUMBER GAMES 1
PET 8 K  **75 F**

Cinq programmes : GUESS – 23 MATCHES – PETTER NUMBER – TRAP – STARS.

O



OIL TYCOON
PET 4 K — cassette **80 F**

Devenez un magnat du pétrole et essayez de contrôler le marché.

OREGON
Apple II 32 K — cassette **40 F**



Voyager à travers cet état au XIXe siècle ; représente un parcours. Y parviendrez-vous ?

ORION STARFLEET
Apple II 32 K — cassette **175 F**

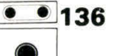


Défendez-vous contre une flotte d'envahisseurs venant de la planète Orion.

OSERO-SLALOM
PET 8 K — cassette **70 F**

Jeu de stratégie sur un tableau de 8 x 8. Vous commanderez astucieusement votre balle pour passer entre des portes de taille variable.

OTHELLO
Apple II 24 K — cassette **136 F**



Jeu de stratégie. Vous jouez contre l'ordinateur, haute résolution de l'échiquier et des pions.

OXO et 3 DIM
PET 8 K — cassette **60 F**

Jeu d'OXO sur une matrice à 3 dimensions : 4 x 4 x4.

P

PENDU
Apple II 16 K — cassette **40 F**

En français avec une centaine de mots. Possibilité d'étendre le nombre de mots.

PIRANHA
PET 8 K — cassette **60 F**

Tombé dans une mare infestée de piranhas et de méduses, pour vous en sortir vous devez les faire se dévorer entre eux.

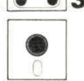
POKER
Apple II 8 K — cassette **90 F**
PET 16 K
TRS 80

Vous n'avez plus besoin de partenaire pour jouer au Poker !

Les cartes sont battues, puis dessinées sur l'écran. A vous de sélectionner vos cartes pour un gain maximum.

POT OF GOLD I

Apple II 32 K — 350 F



49 programmes de jeux : DRAGON MAZE – TENNIS – OTHELLO – PINDBALL – QUBIC – HORSERACE – ELIZA – SEA WARS – BIORITHM, ETC.

POT OF GOLD II

Apple II 32 K — 390 F



50 programmes de jeux divers : PING PONG – TIC TAC TOC – SOLITAIRE – BASEBALL – BOWLING – AIRPORT – TAX MAN – CATCH, ETC.

PUZZLE

Apple II — 200 F



Exercez votre sagacité sur ce petit casse-tête chinois.

Q

QUICK, WATSON

TRS 80 — 37,50 F

A l'aide d'un détecteur de mensonges et de beaucoup de réflexion, trouver le (s) coupable (s).

R

RAMROM PATROL

TRS 80 4 K / 16 K — 80 F

Trois programmes : RAMROM PATROL – TIE FIGHTER – KLINGTON CAPTURE.

REBONDS

PET 8 K — 86 F

Version intéressante d'un jeu de labyrinthe : vous devez diriger une balle qui rebondit sans cesse sur les murs d'un labyrinthe et sur différents obstacles. Vous choisissez le nombre d'obstacles en début de jeu, et votre score est affiché en fin de partie.

RECETTES DE CUISINE

PET 8 K — 50 F

Ce programme vous offre un choix de recettes, toutes plus allèchantes les unes que les autres, et mesure les proportions correctes des différents ingrédients du plat choisi, et vous guide pas à pas dans sa préparation.

RESTEZ-Y

PET 8 K

Une idée originale dans les jeux de labyrinthes : au lieu de chercher la sortie, essayez de rester à l'intérieur. Au fur et à mesure que vous vous déplacez, l'écran vous montre la représentation en trois dimensions.

REUSSITE

PET 8 K — 74 F

Une version du « SOLITAIRE » beaucoup plus rapide. Chaque coup est validé et le PET ignore les fausses manœuvres. Vous disposez de 1000 F que vous misez comme bon vous semble. Chaque carte remise sur sa pile d'origine vous rapporte un dixième de la mise.

REVEIL

PET 8 K — 60 F

Affichage de l'heure. Avertisseur visuel et rappel de différents messages.

RHINOCEROS

PET 8 K — 74 F

Vous pouvez modifier la densité de la forêt, la férocité et le nombre de rhinocéros. Vous pouvez changer de direction aussi rapidement que vous voulez.

ROULETTE

Apple II 24 K — 170 F

Simule en haute résolution la table de casino, à vous de parier.

S

SARGON II

Apple II 24 K — 250 F
TRS 80

Mode d'emploi en français. Nouvelle version sept fois plus rapide que la version 1. Présentation graphique sur écran, peut jouer contre lui-même et vous aider à trouver votre coup. Niveaux 0 à 7.

SCRABBLE

PET 8 K — 60 F

Jeu classique où l'ordinateur mélange les lettres, les distribue et compte les points. C'est l'adversaire qui valide votre mot. En cas de fausse manœuvre vous pouvez reprendre le contrôle du jeu.

SCREEN MACHINE

Apple II 24 K — 170 F

C'est un générateur de caractère programmable. Vous pouvez créer l'alphabet grec, des figures d'échec, des jeux de cartes...

SEAWOLF

PET 8 K — 70 F

Jeu graphique. Torpillage de navires. Se joue à partir du clavier ou de poignées de jeu.

SENSATIONAL SIMULATIONS

PET 8 K — 80 F

Cinq programmes : ANIMAL – FUR TRADER – HAMMURABL – STOCK MARKET – VORD.

SIMULATING SIMULATIONS

Apple II 16 K — 150 F

10 jeux de simulations tels que : Forest fire, Lost treasure, Crome fishing, Diamond thief. Du plus simple au plus complexe, jeux éducatifs recommandés aux enseignants. Livrés avec une brochure de 64 pages donnant les organigrammes, listings et modifications possibles.

SKETCHPAD-MAZE

PET 8 K — 95 F

SKETCHPAD : permet de dessiner sur votre écran à l'aide du paddle. – MAZE : vous devez sortir d'un labyrinthe le plus vite possible.

SPACE GAMES I

Apple II 16 K — 75 F
TRS 80

Cette cassette contient 4 jeux : LE PILOTE DE FUSEE – INVASION DES SOUCOUPES VOLANTES – LA GUERRE DES ETOILES – LA BALLE SAUTEUSE.

SPACE GAMES 3

Apple II 16 K — 75 F
TRS 80

Quatre programmes : ROMULAN – STAR WARS – STAR LANES – ULTRA TREK.

SPEED WAY

Apple II 24 K — 140 F

Testez vos qualités de pilote auto. Jeu en haute résolution, déplacement de la voiture avec les paddles.

SPORT GAMES

Apple II 8 K — 80 F
PET 16 K

Cette cassette contient 4 jeux : BASEBALL – LA COURSE DE CHEVAUX – SLALOM – FLECHETTES.

STARTREK

Apple II — 250 F



Tiré du feuilleton télévisé.

STARWAR
Apple II **200 F**

Jeu tiré de la guerre des étoiles.

STRAGEGY GAMES
Apple II 16 K **75 F**

Cette cassette contient cinq programmes : Checkers (jeu de dames anglaises) – Skunk (jeu de dés) – UFO (jeu spatial) – Blockade (jeu de l'encerclement) – Genius (jeu des questions).

SUBLOGIC 3 D
Apple II 32 K **450 F**

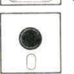


Permet de représenter des formes en 3 dimensions sur Apple II et de les animer. Exemple : vous êtes en avion et vous voyez la piste d'atterrissage sous différents angles, selon votre position, le package 3 D vous permet de les représenter et de voir immédiatement la nouvelle représentation selon le déplacement.

SUBMARINE ATTACK
Apple II **85 F**

Vous devez abattre le maximum de sous-marins durant un certain temps. Les sous-marins ont des valeurs différentes, évitez leurs torpilles, elles vous font perdre du temps.

SUPER INVADERS
Apple II 24 K **190 F**



Seul contre les envahisseurs vous devez en abattre le maximum avant qu'ils n'atterrissent ou qu'ils ne détruisent votre base. Vous possédez 3 bases au départ vous pouvez en acquérir d'autres au-delà d'un certain score. Mais de nouveaux envahisseurs réapparaissent à chaque fois.

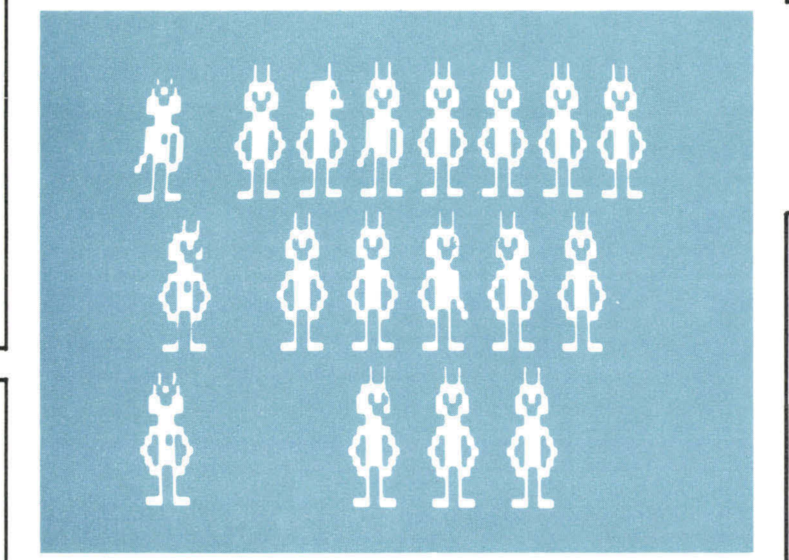
SUPER MORPION
PET 8 K **75 F**

Un morpion à quatre dimensions. Toutes les règles habituelles et d'autres plus spécifiques.

SUPER MUR DE BRIQUES
PET 8 K

Cinq vitesses de jeu et possibilité de connecter des « paddle » gauche et droite. La difficulté augmente avec le score. Battrez-vous le record de 10789 ?

T



TALKING CALCULATOR
Apple II 16 K **170 F**

Transforme votre ordinateur en calculateur parlant. Il prononce les dix chiffres.

TANK
Apple II 16 K **50 F**



Jeu en haute résolution avec paddles. Vous choisissez la forme et la dimension de votre tank.

TEMPLE OF APSHAI
Apple II 48 K **260 F**

Chasse au trésor dans un château peuplé de monstres, nombreuses situations représentées graphiquement en haute résolution.

TEST DE PERSONNALITÉ
PET 8 K **60 F**

Le docteur « SINISTRE » vous pose 50 questions indiscrètes. Vos réponses lui permettront de tracer votre profil.

TIC TAC TALKER
Apple II 24 K **170 F**

Est le premier d'une série de programmes conversationnels. Il contient un logiciel de reconnaissance et de réponse vocale pour créer un nouveau et passionnant moyen de communiquer avec votre ordinateur.
Sur la face B : Spectrum analysis pour l'étude des phénomènes audio.

TIME TREK
PET 8 K **130 F**

Nouveau STAR TREK, très performant en temps réel.

TRILOGY GAMES
Apple II 32 K **295 F**



3 beaux jeux en haute résolution : FLIPPER – CONDUITE DE NUIT – VOYAGE A TRAVERS LES ASTEROIDES.

TUNNEL VISION et MAZE CHASE
Apple II **130 F**

TUNNEL VISION : labyrinthe en trois dimensions.
MAZE CHASE : vous êtes une petite souris poursuivie par un vilain matou dans un labyrinthe, à vous d'en sortir avant qu'il ne vous attrape.



WILDERNESS CAMPAIGN
Apple II 48 K **150 F**



Jeu d'aventures dans lequel vous entreprenez une croisade pour libérer le Royaume de Draconia. Vous dirigez votre jeu à travers une carte en haute résolution sur l'écran, très bon jeu graphique, de stratégie et de chance.



YAM
Apple II 16 K **40 F**



Jeu de dés.



OK

SPEED-WRAP®

CONNEXIONS PAR ENROULEMENT (WRAPPING)
SUIVANT NORME NFC 93.021
Tous fils - Toutes bornes - Connexions classes A et B

Une gamme très complète d'outils, accessoires et fils pour :
- l'industrie des Télécom.
- la maintenance
- les laboratoires
et les amateurs

It's OK all the way !!

Enrouleurs

Manchons

Enrouleurs à main

Dérouleurs à main

Outils combinés type HW/UW (enroulage/déroulage)

Enrouleurs à main de fil nu en continu

Dénudeurs série ST

Fabriqué par OK MACHINE & TOOL CORP.
à BRONX, N.Y., U.S.A.

Importateur exclusif

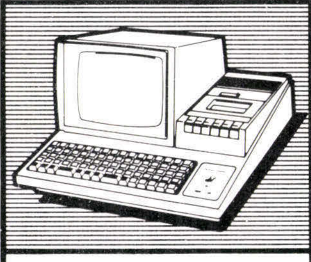
SOAMET S.A.

10, Boulevard de la Mairie
78290 - CROISSY-SUR-SEINE
Tél. 976-24-37

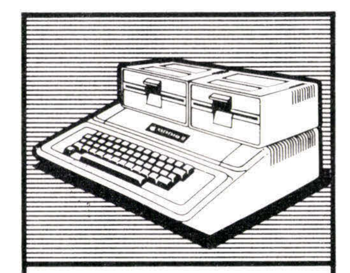
Pour plus de précision cerclez la référence 131 du « Service Lecteurs »

A NANTES

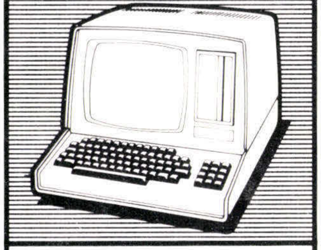
POUR LA BRETAGNE ET LES PAYS DE LOIRE



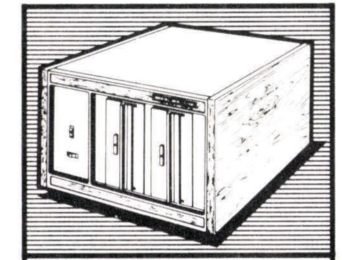
SHARP MZ 80 K
unité centrale Z80 - 2 MHz
mémoire 20 à 48 Ko
écran 25 lignes 40 colonnes
générateur de sons
Basic Assembleur
disquettes 143 Ko



APPLE II PLUS
unité centrale 6502 - 2 MHz
mémoire 16 à 48 Ko
graphiques haute résolution
couleurs - générateur de sons
DOS - Basic - Pascal
disquettes 116 Ko - disques durs



HEATHKIT WH 89
unité centrale Z80 - 2 MHz
mémoire 16 à 48 Ko
écran 25 lignes 80 colonnes
(géré par un deuxième Z80)
HDOS - CP/M - Basic Microsoft
disquettes 102 Ko



INDUSTRIAL MICRO SYSTEMS
bus S100 - u.c. Z80 - 4 MHz
mémoire 48 à 256 Ko
CP/M - Basic interprété ou compilé
APL - Pascal - Fortran - Cobol
disquettes 160, 320, 512 ou 1024 Ko
multi-utilisateurs - disques durs

MFMC

AUTRES MATÉRIELS : DIABLO, TÉLÉVIDÉO, CENTRONICS, OKI...

ORDIRAMA PROPOSE : ❶ gamme de systèmes soigneusement sélectionnés ❷ démonstrations et conseils ❸ logiciels standard ❹ portefeuille de prestataires de service pour les logiciels sur mesure ❺ rencontre entre utilisateurs ❻ stages de formation ❼ rayon librairie spécialisée ❽ crédit ou leasing ❾ contrats de maintenance.



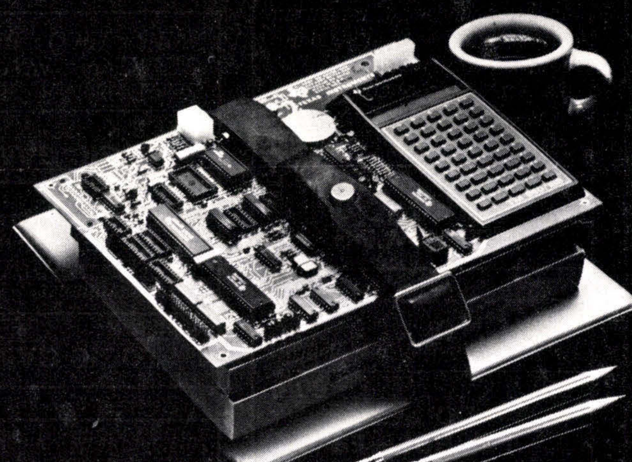
29, bd. Guist'hau . 44000 NANTES. Tél. : (40) 71.61.30
entrée libre du lundi au samedi de 10 à 12 h et de 14 à 18 h.



organise chaque mois un

Séminaire d'initiation à la micro-informatique

avec travaux pratiques sur



LA CARTE UNIVERSITE DE TEXAS INSTRUMENTS
(alias "le Micro-professeur"!)



Il est destiné aux ingénieurs et techniciens, mais aussi aux amateurs qui veulent découvrir vraiment la micro-électronique, la programmation sur microprocesseur et les possibilités qu'elles vont leur apporter à titre professionnel ou individuel.

J.J. de Galkowsky

3850 F TTC.
Si vous souhaitez emporter la carte université avec vous et une importante documentation en français.
1300 F TTC sinon
(ces prix incluent les 2 déjeuners).

BULLETIN D'INSCRIPTION A RETOURNER A :
OMNIBUS / 4, RUE DE LONDRES / 75009 PARIS / TEL. 526.24.15.

JE M'INSCRIS

☐ A titre individuel
☐ Au titre de mon employeur:

NOM
ADRESSE

VILLE CODE

NOM
ADRESSE

VILLE CODE

POUR LES SEMINAIRES DES :

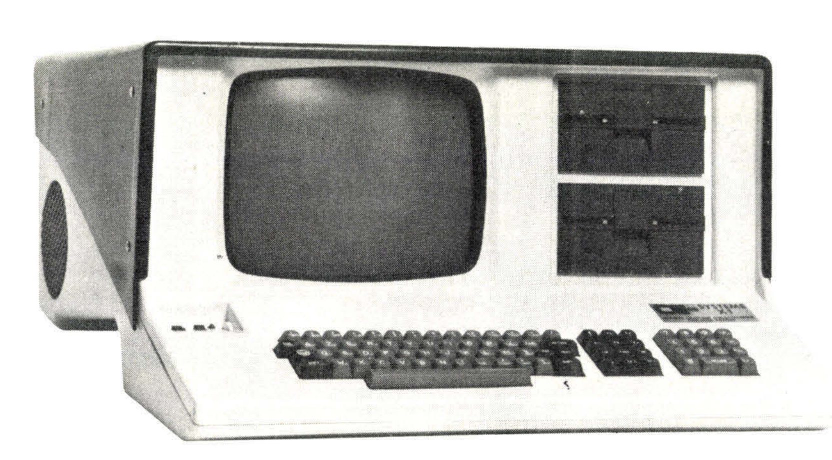
- 19/20 septembre 1980 - 14/15 octobre 1980 - 28/29 octobre 1980 - 18/19 novembre 1980

OMNIBUS (ITR S.A.) est agréé comme établissement dispensateur de formation sous le N° 11/75/02931/75 et peut délivrer des CONVENTIONS DE FORMATION PERMANENTE

Pour plus de précision cerclez la référence 133 du « Service Lecteurs »

L' INFORMATIQUE PROFESSIONNELLE À LA PORTÉE DU GRAND PUBLIC

SYSTEME X1: un matériel fiable, d'utilisation aisée, un BASIC très performant, des applications adaptées à vos besoins



APPLICATIONS

- Gestion des stocks
- Traitement de commandes
- Comptabilité
- Paie
- Echéanciers
- Traitement de textes
- Etc...

SERVICE CLIENTELE

- Un réseau de distributeurs complet est à votre service en tout point de la France

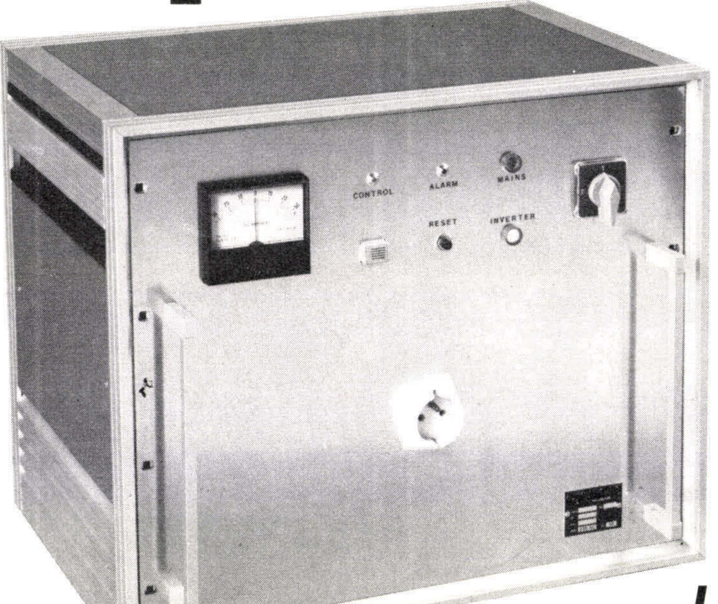


SOCIÉTÉ OCCITANE D'ÉLECTRONIQUE
119 chemin Basso Cambo
31300 TOULOUSE
Telex 530094 OCCITEL
Tel (61) 40.05.15

Pour plus de précision cerclez la référence 134 du « Service Lecteurs »

plus de pannes secteur

Sortie 220 V
Fréquence stabilisée à 1 %
Tension régulée à 5 %
Autonomie fonction des batteries
Insensible aux microcoupures



Appareils comprenant :
ONDULEUR SINUSOIDAL
CHARGEUR
ALARME
BATTERIES ETANCHES



FRANCE ONDULEUR SAPF
8, rue de la Mare
91630 - AVRAINVILLE
Tél. 456.36.54

Recherchons distributeurs France et Etranger

VKL MICRO
LA PLUS VASTE GAMME D'ONDULEURS ET CHARGEURS de 120 VA à 20 Kva

 Pour plus de précision cerclez la référence 135 du « Service Lecteurs »

Réalisez un clavier ASCII à touches sensitives

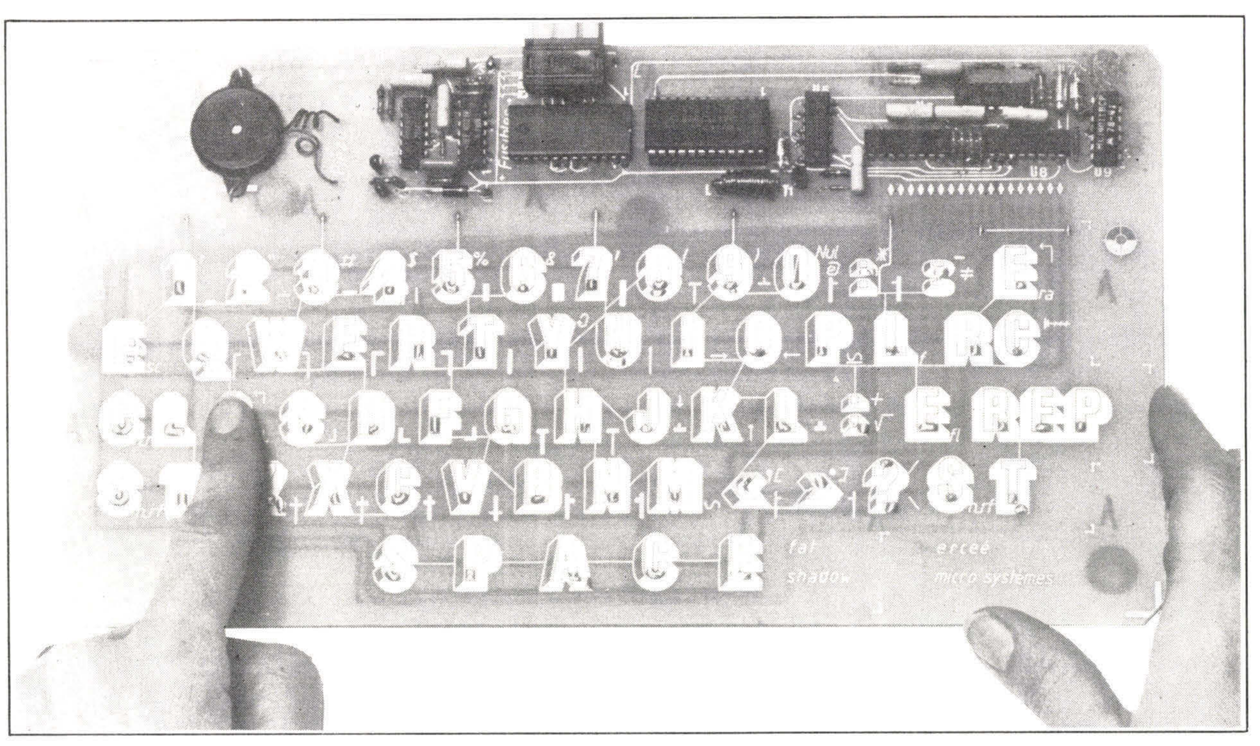


Photo 1. – Le circuit imprimé et ses composants. Remarquez la précision du dessin des caractères formant les « touches ».

La clavier est le dispositif le plus utilisé pour la communication entre l'homme et la machine. Associé à une visualisation graphique, ils forment un système de dialogue complet.

Nous vous proposons, ici, la réalisation d'un clavier ASCII, simple et robuste, dont l'originalité réside dans le fait qu'il ne comporte aucune pièce mécanique, les touches étant sensitives.

Ces touches sensitives détectent la présence du doigt de l'opérateur sur une zone imprimée qui les délimite physiquement, et agissent comme les touches classiques.

Ses principales caractéristiques sont :

- **La génération d'un signal sonore au moment de la frappe.**
- **L'existence d'une touche « REPEAT » (répétition).**
- **La mémorisation du code correspondant à la dernière touche appuyée.**
- **Un jeu de codes générés permettant, en plus des lettres majuscules et minuscules, d'adresser des symboles graphiques.**
- **Une alimentation unique + 5 V compatible avec tous les micro-ordinateurs.**

Avant d'aborder l'aspect pratique de cette réalisation, nous analyserons tout d'abord différents effets physiques utilisés pour déceler la présence d'un doigt sur une des touches du clavier, puis son principe de fonctionnement.

Les touches sensitives

Plusieurs effets physiques sont utilisés pour détecter la présence d'un doigt sur une touche sensitive, les plus courants étant les effets de capacité et de résistance de la peau.

Tandis que les touches sensitives à effet capacitif reposent sur les variations d'une constante de temps **R.C.**, celles de notre clavier utilisent l'effet résistif de la peau.

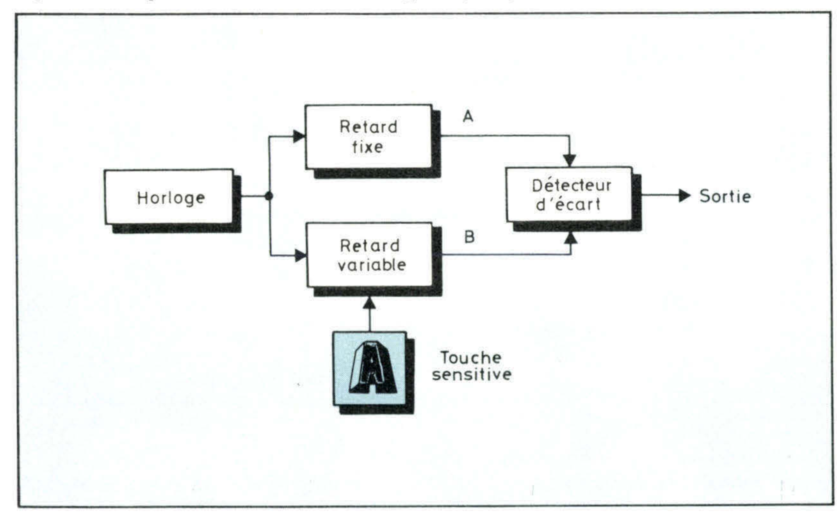
Cet effet est exploité par le biais de la haute impédance d'entrée des transistors à effet de champ C.MOS reliés aux touches.

● Les détecteurs à effet capacitif

Il existe plusieurs façons de concevoir un détecteur à effet capacitif.

Analysons le schéma de la **figure 1** qui en illustre une possibi-

Fig. 1. – Principe d'un détecteur utilisant l'effet capacitif.



lité. Si un doigt est appliqué (ou non) sur la touche sensitive, un détecteur d'écart reçoit les tops d'horloge B en avance (ou en retard) de phase par rapport aux impulsions de référence A. Le détecteur d'écart élabore alors la sortie en fonction de ces signaux A et B.

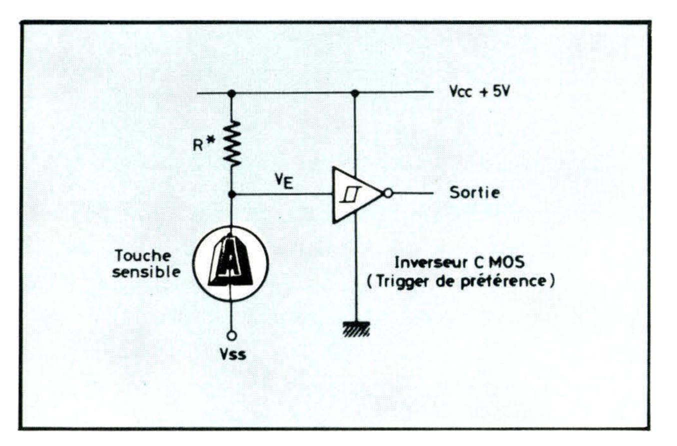


Fig. 2. – Principe d'un détecteur à effet résistif.

Fig. 3. – Schéma synoptique décrivant le fonctionnement du clavier.

● Les détecteurs à effet résistif

Le principe de fonctionnement des touches sensibles à effet résistif est beaucoup plus simple. La **figure 2** en illustre le principe.

Une entrée d'un circuit logique C.MOS est reliée au + 5 V à travers une résistance R* d'une part, et à l'une des bornes de la touche sensible d'autre part. Cette touche sensible est constituée par exemple de deux conducteurs parallèles sans liaison électrique, et placés à proximité l'un de l'autre.

Le doigt de l'opérateur assure alors une **liaison résistive** entre les deux conducteurs qui composent la touche. Il en résulte une baisse de la tension V_E.

Si le circuit logique utilisé est un trigger, les fronts du signal de sortie sont francs. S'il s'agit d'un simple inverseur, il faut prévoir en outre un circuit supplémentaire de filtrage et de mise en forme. La valeur de la résistance R* est fonction de la surface de la touche, de la tension à ses bornes, et « du doigt de l'opérateur ». En effet, la valeur de R* doit être d'autant plus grande que la peau de l'opérateur est sèche.

Mais plus R* est élevée, plus l'immunité au bruit du circuit diminue *. Il faut donc que R* soit de valeur réduite. Ces considérations montrent bien que le choix de la géométrie du motif de la touche, ainsi que celui de la tension V_{SS} sont importants. Ainsi la tension V_{SS} est choisie négative par rapport à la masse ; sa valeur est souvent limitée à – 15 V par souci de compatibilité avec les valeurs de tension généralement disponibles sur les alimentations courantes.

** Le bruit engendré par une résistance est en effet proportionnel à la valeur de celle-ci (Bruit = 4 K.T. Rdf).*

Le clavier

Son principe de fonctionnement est simple **(fig. 3)** et repose sur un balayage horizontal et vertical d'une matrice de touches, technique appelée « scanning ». Pour cela un démultiplexeur de une à six lignes distribue sur ses sorties, à raison d'une ligne à la fois et d'une façon cyclique, la tension présente à son entrée E.

La sélection de la sortie de ce démultiplexeur s'effectue par les entrées de sélection E_{S0}, E_{s1}, E_{s2} reliées aux trois bits de poids fort d'un compteur binaire de sept bits. Le balayage des lignes « horizontales » est ainsi assuré.

L'entrée CK_0 de ce compteur est reliée à un générateur de signaux d'horloge et les trois bits de poids plus faibles à l'entrée d'un multiplexeur afin de réaliser le balayage « vertical » du clavier.

Le bit, CK_1, de plus faible poids du compteur, n'est pas utilisé au balayage, mais, nous le verrons, pour produire la tension négative V_{SS} (– 15 V).

La sélection d'une touche se fait selon la séquence suivante :

① Le démultiplexeur impose la tension négative V_{SS} à la première ligne horizontale.

② Le multiplexeur sélectionne l'une après l'autre les lignes verticales.

③ Le démultiplexeur impose la tension négative à la ligne horizontale suivante et l'on revient au cas ②

④ Le cycle ② ⇄ ③ continue jusqu'à ce qu'une tension négative apparaisse sur l'une des lignes verticales, ce qui correspond alors à la présence du doigt de l'opérateur à l'intersection de la ligne verticale sélectionnée par le multiplexeur et la ligne horizontale amenée à – 15 V par le démultiplexeur.

Cette tension négative est alors transmise par le multiplexeur au circuit détecteur à effet résistif qui en assure une mise en forme en délivrant une impulsion T (touche).

Cette impulsion est donc délivrée, chaque fois que l'adresse générée par le compteur correspond à la touche choisie.

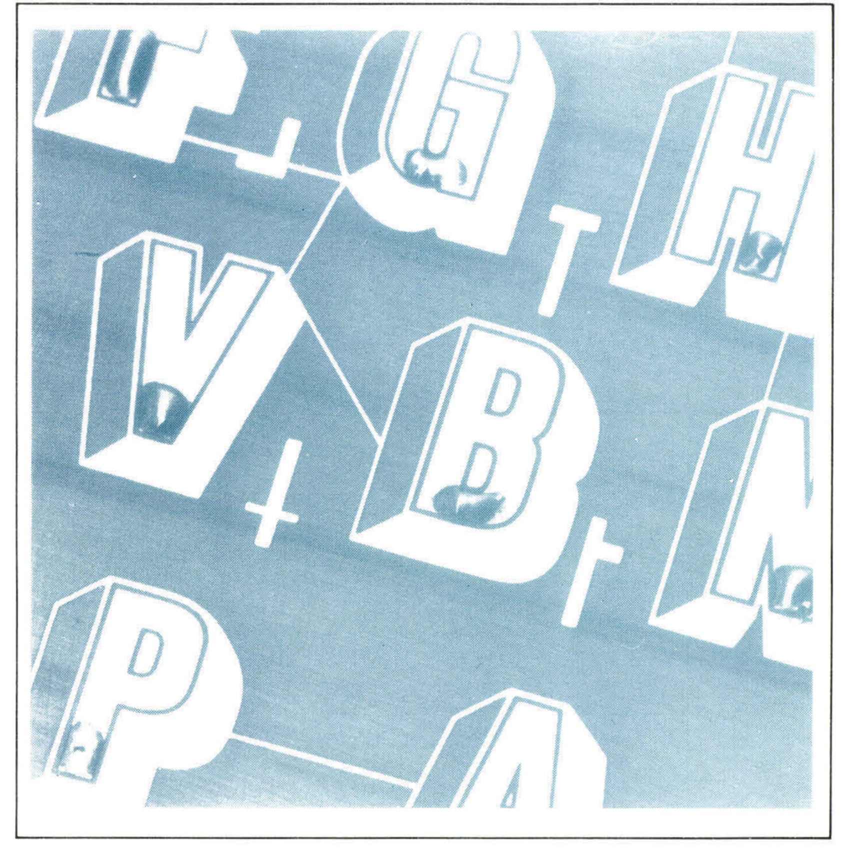


Photo 2. – Les touches en « détails »...

Notons bien, à ce stade, qu'il faut une interconnexion adéquate des touches aux lignes verticales et horizontales pour obtenir directement, à la sortie du compteur, le code ASCII correspondant à la touche appuyée.

Ce câblage est très délicat si l'on désire réaliser un clavier complet, c'est-à-dire comprenant des majuscules, des minuscules et des codes générateurs de caractères graphiques. Pour cette raison, notre clavier utilise une petite mémoire morte (EPROM) de 512 x 8 bits.

L'utilisation de cette EPROM nous permet de disposer facilement des touches SHIFT (minuscules) et CONTROL (graphiques). Ces deux touches sont reliées à deux entrées adresse de l'EPROM. Chacune d'elles sélectionne une « page mémoire » parmi les quatre possibles. Chaque page contient $2^6 = 64$ mots de 8 bits.

La répartition est alors la suivante :

- **Première page :** C'est la page « normale », c'est-à-dire qu'elle comporte les codes ASCII des lettres majuscules et des chiffres.
- **Deuxième page :** Elle est sélectionnée par appui sur la touche CTRL et contient les codes de contrôle (ex. : CTRL C).
- **Troisième page :** Adressée par la touche SHIFT, elle permet d'obtenir des symboles comme +, =, *, etc.
- **Quatrième page :** Elle est adressée par appui simultané des touches CTRL et SHIFT et permet la génération de caractères graphiques.

Il faut donc que l'impulsion T déclenche la procédure de mémorisation dans un « latch » du code délivré par l'EPROM, elle-même adressée par le compteur 7 bits.

Ceci est très simplement réalisé grâce à deux circuits NAND(s) qui délivrent le signal L (latch), ordre de mémorisation du code ASCII.

Un « buzzer » piézo-électrique produit un signal sonore lors de la sélection d'une touche.

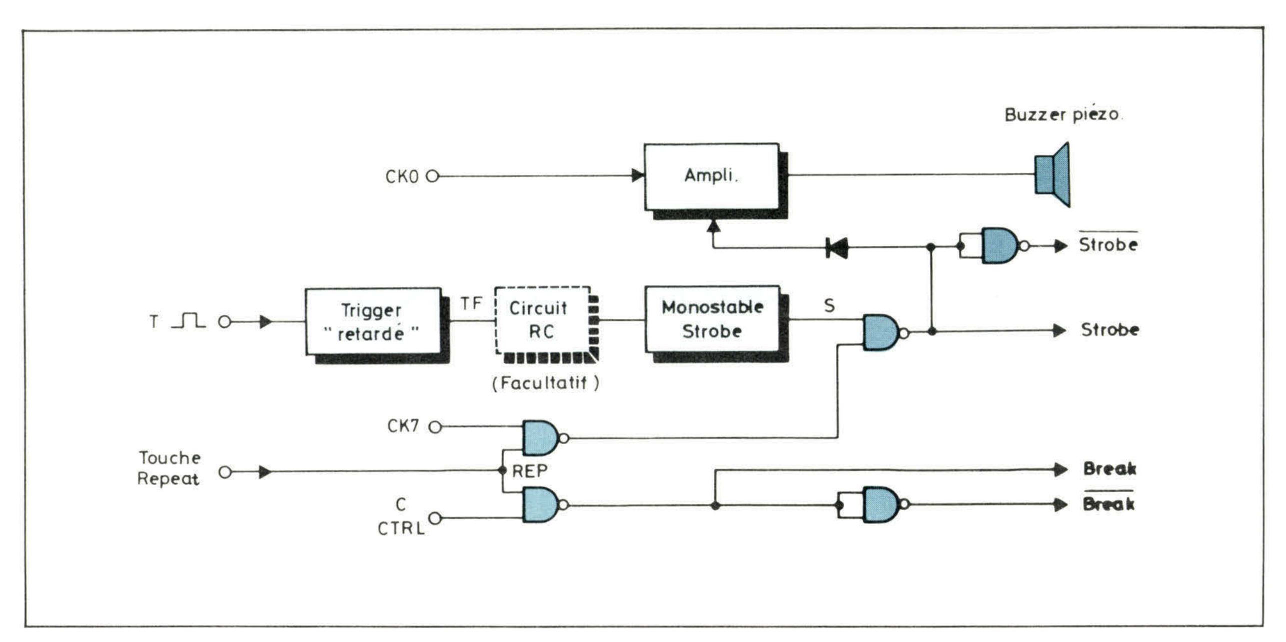


Fig. 4. – Synoptique décrivant la génération des signaux BREAK, STROBE, REPEAT et d'un signal sonore à la frappe.

Génération des signaux « STROBE », « REPEAT », « BREAK » et signal sonore

Pour étudier les différents circuits qui engendrent ces signaux, reportons-nous à la **figure 4.**

Le signal « STROBE » :

Afin que le micro-ordinateur auquel sera relié ce clavier puisse prendre effectivement en compte le code ASCII émanant du clavier, celui-ci doit fournir un signal appelé « STROBE ».

Ce STROBE est obtenu de la façon suivante : l'impulsion T déclenche un trigger « retardé », c'est-à-dire un trigger qui ne délivre un signal à sa sortie qu'après avoir reçu au moins deux impulsions T, ce qui évite la génération de doubles caractères. Le signal à la sortie du trigger est appelé TF (Touche Filtrée). Lorsque TF passe à l'état haut, il « arme » un monostable qui ne se déclenche qu'à la descente de TF produisant ainsi le signal STROBE. Dans ce cas, le caractère n'est validé qu'au **relâchement** de la touche. Si l'on désire que le caractère soit validé avant le relâchement de la touche, il faut intercaler un réseau RC entre le trigger et le monostable. Sur le schéma du clavier, nous avons ajouté un inverseur pour obtenir $\overline{\text{STROBE}}$.

Fonction REPEAT :

Pour valider plusieurs fois de suite un même caractère, il suffit de créer autant de « STROBE(s) » que nécessaire. En effet, le dernier caractère est mémorisé dans un latch.

La porte NAND délivrant « STROBE » est alors commandée par la touche « REPEAT », mais aussi par le signal CK_7 ($\simeq$ 20 Hz), bit de poids le plus faible du compteur CK.

Une ligne de l'écran peut être ainsi remplie en trois secondes lors de l'appui sur la touche REP (REPEAT).

Le signal sonore :

Durant la présence du signal STROBE, le signal d'horloge CK_0 (2,5 kHz) commande, à travers un amplificateur, un « buzzer » piézo-électrique indiquant alors que le clavier émet un caractère.

Le signal « BREAK » :

Deux circuits NAND(s) sont utilisés pour générer le signal « BREAK ». Le premier NAND reçoit sur ses entrées les signaux C et REP émanant des touches CTRL et REPEAT. Un second NAND est utilisé comme inverseur pour produire $\overline{\text{BK}}$ à partir de BK. Pour générer le signal BREAK, il faudra donc agir simultanément sur les touches CTRL et REPEAT.

Schéma général

Le schéma général du clavier est représenté **figure 5.** On y distingue les différents blocs étudiés jusqu'à présent, c'est-à-dire :

- Le compteur 7 bits CK : CD 4024.
- L'EPROM ou la PROM contenant les codes ASCII (74S474).
- Le LATCH effectuant la mémorisation du dernier caractère ASCII entré (74100).
- Le circuit de mise en forme produisant le signal T qui est en fait le détecteur à effet résistif. La valeur de la résistance R* est à adapter suivant la sensibilité désirée. Sur le schéma, elle est fixée à R* = 270 kΩ (R_{13} sur le schéma).
- Le « trigger retardé » qui fait suite au circuit détecteur et qui fournit le signal TF.

Fig. 5. – Schéma général du clavier.

Fig. 7. – Circuit imprimé vu côté composants. Vous pouvez obtenir une photocopie de celui-ci à l'échelle 1 sur simple demande. Pour cela, il vous suffit d'envoyer une enveloppe timbrée et adressée à notre rédaction.

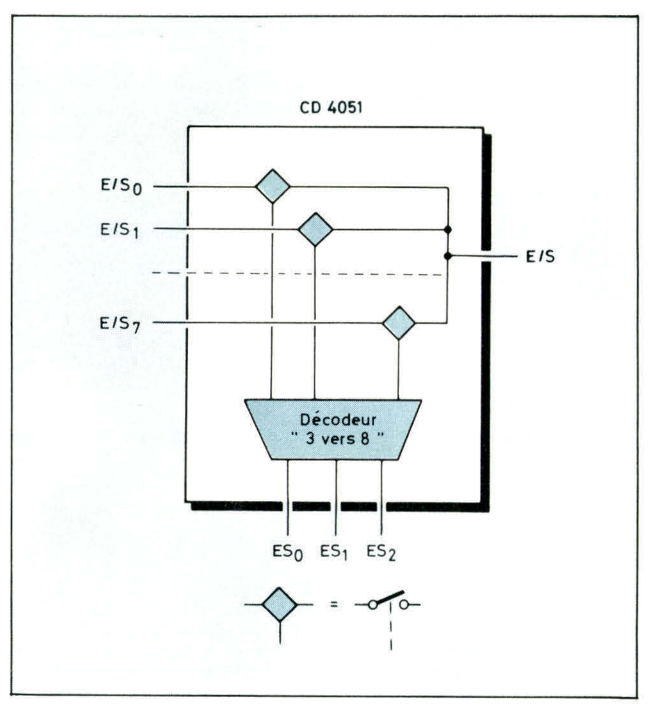


Fig. 6. – Le CD 4051 comporte des « switches » électroniques bidirectionnels lui permettant d'être aussi bien un multiplexeur qu'un démultiplexeur.

Nature du composant	Référence constructeur	Référence Micro-Système	QTE
Circuits intégrés	(NS) - CD 4069 (NS) - CD 4011 (TI) - 74100 Prom 74S474 (NS) - CD 4024 (NS) - CD4051	U_1, U_7 U_2, U_9 U_3 U_4 U_5 U_6, U_8	2 2 1 1 1 2
Transistors	(TI) BC 556 PNP, 100 mA, 60 V	T_1	1
Self	50 spires fil Ø 0,2 à 0,3 mm sur noyau Ø 2 mm, l= 20 mm	L	1
Diodes	LED rouge Ø 3 1N4148 1N4007	D_1 D_2, D_4, D_5	 3
Condensateurs	15 μF (tantale) 47 nF (céramique) 10 nF (céramique) 1,2 nF (céramique) 330 pF (céramique)	C_1 (C_6) C_{10}, C_8, C_2, C_3, C_4, C_5, C_9, C_{11}, C_{12} C_{13} C_7, C_{14}	2 2 7 1 2
Résistances	1,2 kΩ (1/8 ou 1/4 W) 10 kΩ 15 kΩ 27 kΩ 270 kΩ 1 MΩ 1,5 MΩ	R_3, R_7 (R_{14}) R_8 R_2, R_{11}, R_{12} R_9 R_{13} ou R* R_1, R_4, R_5, R_6, R_{16}, R_{17}, R_{18} R_{10}	3 1 3 1 1 7 1
Buzzer piézoélectrique	(CCI) - EFBRC 24001		1

Tableau 1. – Nomenclature du matériel utilisé.

L'alimentation négative

Le signal CK_1 issu du compteur CK produit des impulsions sur la base d'un transistor PNP (BC 556).

Ces impulsions sont transformées en impulsions de courant dans une self qui génère alors une sinusoïde « déformée » dont les alternances négatives transmises par une diode, chargent un condensateur de filtrage de 47 nF (C8). On obtient ainsi une tension d'environ — 15 V qui sera appliquée à l'entrée du démultiplexeur (V_{SS}) et servira aussi à l'alimentation de certains circuits (4051).

Le multiplexeur et le démultiplexeur

Un circuit C.MOS intéressant, le CD 4051, peut aussi bien être monté en multiplexeur qu'en démultiplexeur. En effet, il contient des « switches » électroniques bidirectionnels **(fig. 6).**

Ces « switches » peuvent acheminer aussi bien des niveaux logiques que des signaux analogiques. C'est cet aspect du CD 4051 qui est ici utilisé pour transmettre la tension négative V_{SS}.

** Ce circuit imprimé ainsi que l'EPROM ou une PROM fusible déjà programmées sont commercialisés par la société ERCÉE, 36-38, rue de Saussure, 75017 Paris. Tél. : 763.17.94.*

Réalisation

Tous les composants sont câblés sur un circuit imprimé double face *, trous métallisés, représenté **figure 7.** Les protections sont assurées par la diode D3 et un fusible imprimé. Trois fusibles de rechange sont prévus lors de la conception du circuit.

La résistance R13 sera montée sur support, sa valeur étant fonction de la surface de la touche, de la tension à ses bornes, et du doigt de l'opérateur, comme nous l'avons vu.

Bien entendu, il vous faudra programmer la mémoire (74 S 474) générateur de caractère. Nous tenons pour cela à votre disposition le listing complet de cette PROM (ou EPROM).

Options

Des ponts de soudure sont prévus sur le circuit imprimé permettant le choix de la polarité des signaux STROBE (S ou $\overline{S}$) et BREAK (B ou $\overline{B}$).

Le **tableau I** donne la liste détaillée de tous les éléments nécessaires à la réalisation de ce clavier. ■

E. ODER
H. CROSS

NOUS SOMMES DES PROFESSIONNELS

A MARSEILLE

après 10 années d'expérience chez les grands de l'Informatique.

LA MICRO-INFORMATIQUE

nous en faisons notre activité principale et nous avons sélectionné :

UN MATERIEL DE QUALITE

APPLE II plus de 55 000 systèmes vendus son BASIC puissant permet l'appel de sous-programmes en langage machine.
C'est un système particulièrement extensible.
C'est un terminal de réseau intelligent.

P.E.T. le plus connu des systèmes individuels Son prix, ses options graphiques et sa conception le placent fort bien pour une utilisation par des amateurs éclairés.

C.B.M. les derniers systèmes de COMMODORE
Système de gestion compact, fiable et performant.

des logiciels standards d'application compta, stocks, facturation...
toute la documentation micro-informatique.
un service permanent (conseil, étude, analyse).

Que vous soyez professionnel, commerçant, profession libérale, dirigeant de P.M.E. ou amateur, consultez-nous.
Cette nouvelle technique vous concerne TOUS.

PROVENCE SYSTEM

Le matériel en libre-service vous permet :
- d'orienter votre choix en toute liberté
- d'animer le "FORUM PERMANENT"
- de dialoguer avec des spécialistes.

PROVENCE SYSTEM • 74 rue Sainte - 13007 MARSEILLE
tél. : (91) 33 22 33
(ouvert 9 h à 12 h et 14 h à 19 h) fermé le lundi matin

Pour plus de précision cerclez la référence 136 du « Service Lecteurs »

MPU
présente

MICROSYS

MICROSYS S.D
MICROSYS EPI.1

Brillants débuts d'un trio prometteur
MICROSYS/6800/SS 50
réuni pour former un Micro-Ordinateur FRANÇAIS s'intégrant dans la Ligne EPI.
Sa compatibilité logicielle (FLEX) et matérielle (SS50) en font un outil puissant de développement et d'application constamment actualisé.

PACKAGE DE GESTION
Comptabilité Générale :
Grand Livre/Bilan
Analyses Financières
Comptes Clients/Fournisseurs
Relevés administratifs
Facturation et Paye

RECHERCHE-DEVELOPPEMENT
BASIC Interpréteur 18K
BASIC Compilateur
PASCAL UCSD
Editeur/Processeur
Assembleur/Désassembleur
Tri/Fusion
Simulateur/Emulateur 6809

Nouveau MINIPROM II
Programmateur 2708/2716 ..... 920 F
EPROM 2708 .... 68 F
EPROM 2716 .... 183 F
Lampe UV (efface 4 EPROMs) . 700 F
Prix HT - Port en plus

MPU
12, rue chabanais
75002 PARIS
261.81.03

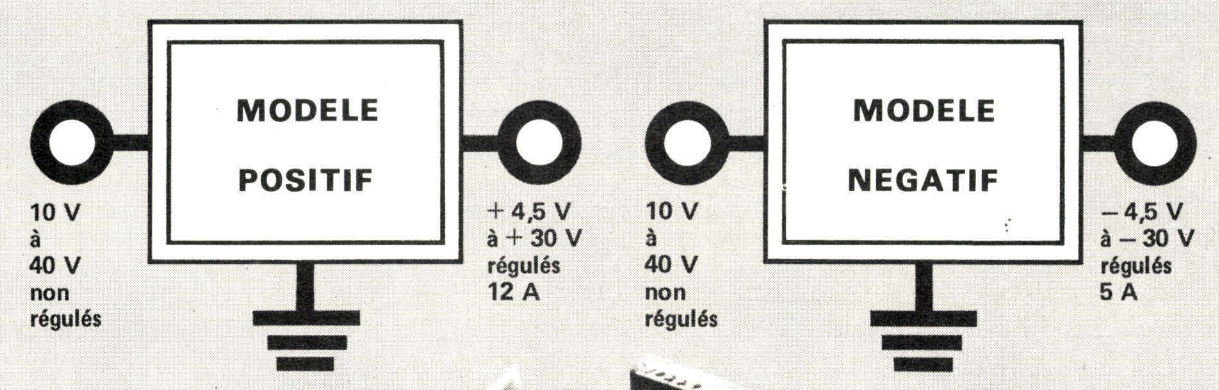
MPU
est représenté par
SELFCO, 31, rue du Fossé des Treize, 67000 Strasbourg
PUNCH 425, Cours Emile Zola, 69100 Villeurbanne

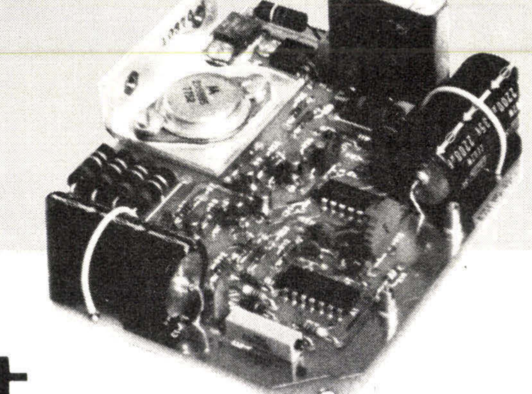
création-photogravure IN-QUARTO 636.73.04

Pour plus de précision cerclez la référence 137 du « Service Lecteurs »

2 REGULATEURS à DECOUPAGE 3 bornes

pour réaliser facilement toutes vos alimentations à un prix imbattable





boschert

spécialiste mondial de la multisource à découpage sur carte

- **tension et courant de sortie ajustables**
- réalisation ultra-rapide de vos prototypes
- stock minimum sans risque
- dimensions :
  3 T 12 = 127 x 102 x 36
  3 T 5 = 127 x 133 x 36
- efficacité (typique) : 85 %
- MTBF : 120 000 heures

Pour en savoir plus, écrire ou téléphoner à **TEKELEC-AIRTRONIC, Département Instrumentation Générale,** BP N° 2, 92 310 Sèvres, Tél. (1) 534-75-35, Télex : TEKLEC 204 552 F • **AIX-EN-PROVENCE** : Tél. (42) 27-66-45 • **BORDEAUX** : Tél. (56) 45-32-27 • **LILLE** : Tél. (28) 41-65-98 • **LYON/RHONE/ALPES** : Tél. (78) 74-37-40 • **RENNES** : Tél. (99) 50-62-35 • **STRASBOURG** : Tél. (88) 35-69-22 • **TOULOUSE** : Tél. (61) 41-11-81.



820 TP

Pour plus de précision cerclez la référence 138 du « Service Lecteurs »

La programmation d'un microprocesseur

Les entrées-sorties

Programmer un système à microprocesseur nécessite, bien entendu, de savoir programmer le microprocesseur lui-même, mais aussi des boîtiers spécifiques : les circuits d'interface.

Ces boîtiers qui assurent la liaison entre l'unité centrale et le « monde extérieur » (les organes périphériques) sont au moins aussi difficiles à programmer que le microprocesseur lui-même.

L'étude détaillée de tels composants (PIA et ACIA) vous a déjà été présentée dans les numéros 4 et 9 de Micro-Systèmes. C'est pourquoi nous commencerons par un rappel de la structure de ces composants avant de détailler les méthodes permettant de commander des organes tels que des ampoules, des moteurs électriques ou des périphériques classiques.

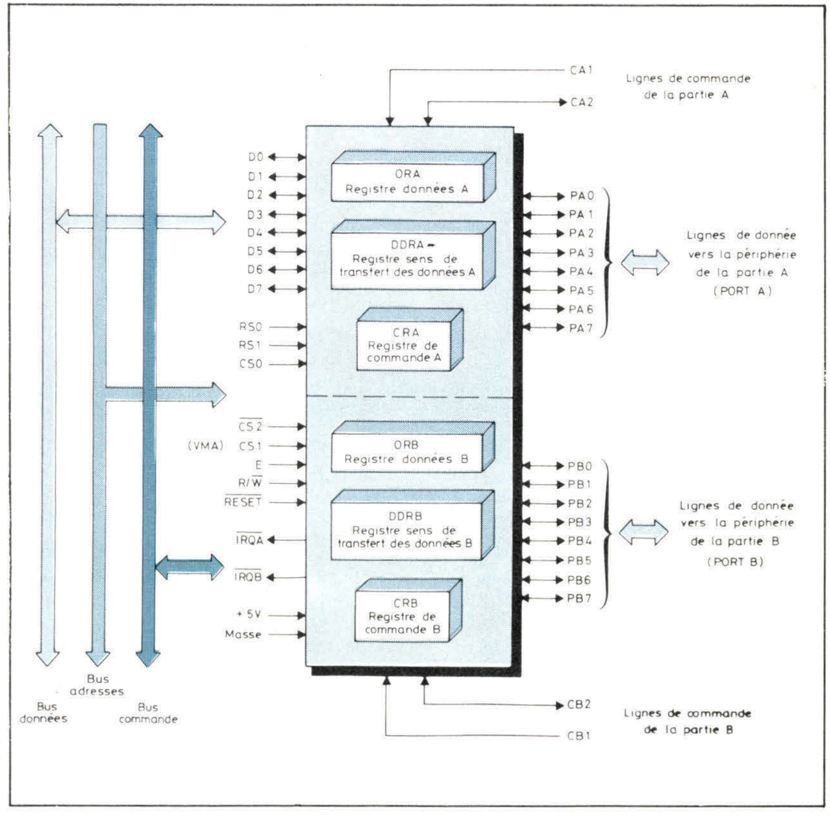


Fig. 1. – L'organisation interne et les broches d'un PIA.

La programmation du PIA

Le **PIA** (**P**eripheral **I**nterface **A**dapter) permet d'accéder au moyen de deux bus bidirectionnels, à la plupart des périphériques nécessitant 8 bits de données.

L'organisation interne d'un PIA est représentée à la **figure 1.**

Chacun des registres internes du PIA est considéré par le microprocesseur comme un emplacement mémoire adressable. Ils permettent le contrôle de deux bus bidirectionnels de 8 lignes, appelés respectivement « Port A » et « Port B ».

Chacune de ces lignes peut être programmée **individuellement** en entrée ou en sortie. Si l'on regarde cette organisation interne plus en détails, on constate que le PIA est divisé en deux parties symétriques et indépendantes composées chacune de trois registres : le registre de données, le registre « sens de transfert » et le registre de commande. L'adressage de ces registres internes s'effectue grâce aux deux fils RS_0 et RS_1.

Il est important de remarquer dès à présent que seuls deux registres sont adressés **directement** grâce à ces deux lignes ; ce sont les registres CRA et CRB. Les quatre autres registres ORA, ORB, DDRA et DDRB seront adressés en fonction de la valeur du bit n° 2 écrit au préalable dans CRA ou CRB. Cette solution permet une économie du nombre de broches utilisé par le constructeur : en effet l'adressage direct des six registres internes aurait nécessité 3 broches au lieu de deux.

RS1	RS0	CRA_2	CRB_2	Registre sélecté
0	0	1	–	ORA
0	0	0	–	DDRA
0	1	–	–	CRA
1	0	–	1	ORB
1	0	–	0	DDRB
1	1	–	–	CRB

Tableau 1. – Tableau d'adressage des registres internes du PIA.

Le **tableau 1** indique quel registre interne est adressé en fonction de l'état de RS_0, RS_1 et du bit n° 2 de CRA (ou CRB pour le port B).

Nous allons examiner maintenant le rôle de chacun de ces six registres internes.

Le registre de contrôle (CRA ou CRB) : Control Register

Ce registre est le plus complexe. En effet, en plus de la sélection des autres registres internes, qui comme nous l'avons vu est effectuée par son bit n° 2, le registre de contrôle assure la commande de quatre lignes CA_1, CB_1 ; CA_2, CB_2 et la gestion des interruptions. Nous étudierons leur mode de programmation à l'occasion d'exercices, c'est-à-dire « par la pratique ».

La structure du registre de contrôle est donnée en **encadré.**

Le registre de direction de transfert (DDRA ou DDRB) : Data Direction Register

Il sert à fixer le sens de l'échange des données.

La phase d'initialisation d'un PIA consiste à fixer le sens des échanges d'informations pour chacune des lignes des deux ports.

REGISTRE DE CONTROLE (CR)

Indicateur d'interruption CA_2 (ou CB_2)
$\overline{IRQA_2}$ (ou $\overline{IRQB_2}$) mis à 1 par une transition active de CA_2 (ou CB_2).
Remis à 0 par une lecture du MICROPROCESSEUR du registre de sortie ORA ou (ORB) ou par $\overline{RESET}$.

Choix de la transition active de CA_1 (ou CB_1)
$b_1 = 0$ le Front descendant de CA_1 (ou CB_1) positionne $IRQA_1$ (ou $IRQB_1$).
$b_1 = 1$ le Front montant de CA_1 (ou CB_1) positionne $\overline{IRQA_1}$ (ou $\overline{IRQB_1}$)

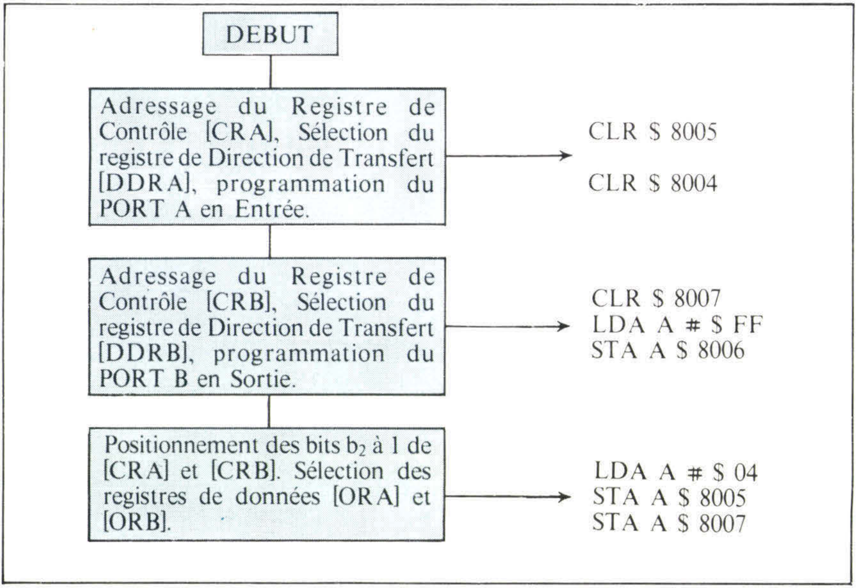
Autorisation du Signal de Demande d'Interruption
$b_0 = 0$: Masque les demandes d'interruption.
$b_0 = 1$: Autorise les demandes d'interruption.

b_7	b_6	b_5	b_4	b_3	b_2	b_1	b_0
$\overline{IRQA_1}$ (B_1)	$\overline{IRQA_2}$ (B_2)	Commande de CA_2 (ou CB_2)			Accès DDRA(B)	Commande de CA_1 (ou CB_1)	

Indicateur d'interruption CA_1 (ou CB_1)
$\overline{IRQA_1}$ (ou $\overline{IRQB_1}$) mis à 1 par une transition active de CA_1 (ou CB_1). Remis à 0 par une lecture du MP du registre de sortie ORA (ou ORB) ou par $\overline{RESET}$.

Sélection { **du Registre de Donnée (OR)** / **du Registre de Direction (DDR)**
$b_2 = 0$ Sélection de DDRA (ou DDRB)
$b_2 = 1$ Sélection de ORA (ou ORB)

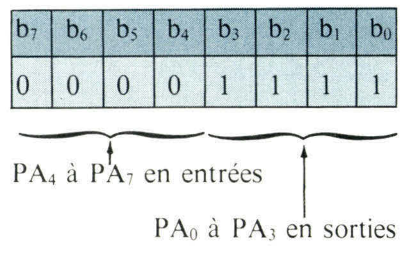
Si $b_5 = 0$: les lignes CA_2 (ou CB_2) se comportent comme des entrées d'interruption. Dans ce cas b_3 et b_4 jouent le même rôle que b_0 et b_1.
Si $b_5 = 1$: les lignes CA_2 (ou CB_2) sont programmées en sortie c'est-à-dire en commande. Il y a là plusieurs modes de fonctionnement.
$b_5 = b_4 = 1$: les sorties CA_2 (ou CB_2) suivent b_3 dont la valeur est fixée par les opérations d'écriture du MICROPROCESSEUR dans CRA (ou CRB) : **MODE SET/RESET.**
Si $b_5 = 1$, $b_4 = 0$, $b_3 = 0$ il s'agit du Mode « **HANDSHAKING** »
Si $b_5 = 1$, $b_4 = 0$, $b_3 = 1$ il s'agit du Mode « **PULSESTROBE** ».



Chaque bit du registre DDRA (ou DDRB) détermine le sens (entrée ou sortie) de la ligne correspondante du port A ou B.

L'écriture d'un « 0 » configure la ligne en entrée, celle d'un « 1 » définit la ligne en sortie.

Exemple :



Le registre de données (ORA ou ORB) :
Output Register

Ce registre sert de « tampon » d'échange des données entre le microprocesseur et les organes périphériques. Comme nous l'avons vu, ce registre ainsi que le registre de direction de transfert sont considérés par le microprocesseur comme un seul emplacement mémoire. Leur adressage est défini par le bit b_2 du registre de contrôle.

Notre premier programme

Après ces différents rappels théoriques, il est temps d'écrire notre premier programme. Celui-ci consiste à fixer le port A en « lecture » et le port B en « écriture » ; c'est la phase **d'initialisation** du PIA.

Nous savons maintenant que pour réaliser ceci, il faut remplir de « 0 » le registre DDRA et de « 1 » le registre DDRB. Le programme correspondant apparaît **figure 2.**

Nous l'avons écrit pour qu'il « tourne » sur des cartes d'initiation équipées du moniteur « J-Bug » telles que le micro-ordinateur MAZEL II ou le MKD 2. Pour ces cartes, CRA est à

Fig. 2. – Programme fixant le port A en « lecture » et le port B en « écriture ».

l'adresse 8005 ; DDRA et ORA se partagent l'adresse physique 8004. D'autre part CRB est implanté en 8007 et DDRB ainsi que ORB se partagent l'adresse 8006.

Analysons donc le programme de la **figure 2.** Les instructions CLR $ 8005 et CLR $ 8007 permettent la mise à zéro du contenu des registres CRA et CRB. Leurs bits b_2 se trouvent alors à « 0 » et permettent l'accès aux registres DDRA et DDRB *. L'instruction CLR $ 8004 met à zéro les bits du registre DDRA. Le port A est donc maintenant programmé en « entrée ».

Pour fixer chaque ligne du port B en sortie, les instructions LDA A # $ FF et STA A $ 8006 sont utilisées.

Il nous faut maintenant permettre l'échange des informations entre le microprocesseur et l'organe périphérique qui serait connecté au PIA. Il suffit pour cela de charger l'accumulateur A avec la quantité $ 04 puis de la ranger aux adresses 8005 et 8007 (c'est-à-dire ranger dans CRA et CRB la valeur binaire 0 0 0 0 0 1 0 0). Cette opération fixe les bits b_2 de CRA et de CRB à 1.

Cette séquence s'effectue grâce aux instructions LDA A # $ 04, STA A $ 8005 et STA A $ 8007.

Un second exemple

Nous vous proposons, à titre de second exemple, d'écrire un programme permettant le transfert d'une information mémorisée à l'adresse 00AA jusqu'à un organe périphérique connecté au port B du PIA dont les lignes seront programmées en sorties.

Cet échange est illustré par la **figure 3.** Le programme correspondant apparaît **figure 4.**

L'instruction CLR $ 8007 sélectionne DDRB. Le stockage de la quantité binaire 1 1 1 1 1 1 1 1 (ou $ FF) dans la case mémoire 8006, entraînant la programmation du port B en sortie, est réalisé par l'instruction LDA A # $ FF.

*Il faut remarquer que nous aurions pu procéder différemment. En effet, l'action sur la broche RESET du PIA pendant une durée supérieure à la microseconde positionne à « 0 » tous les bits des registres internes du PIA.

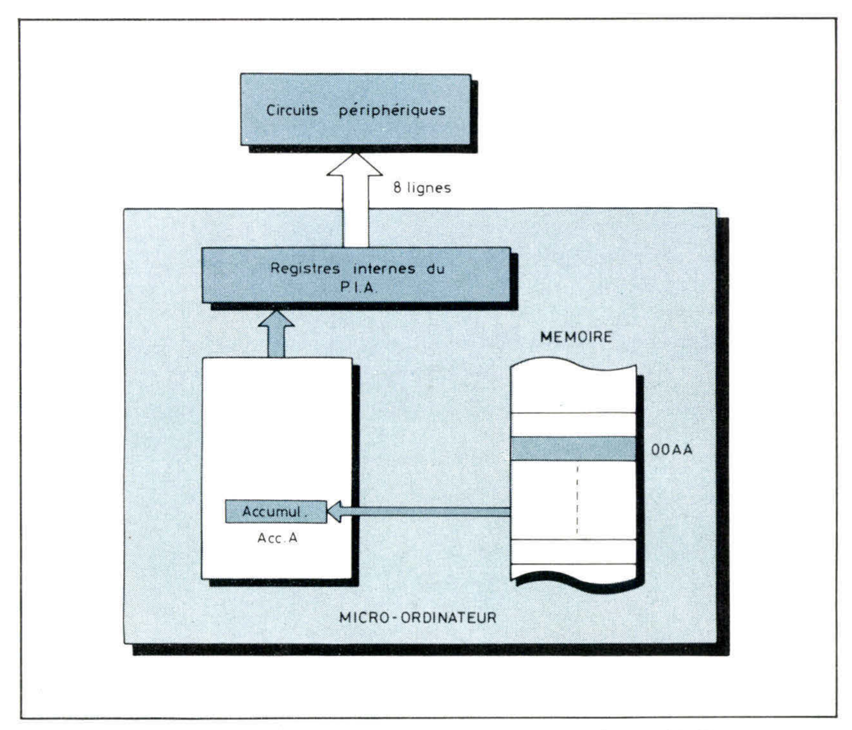


Fig. 3. – Illustration d'un échange MICROPROCESSEUR → PÉRIPHÉRIE.

Fig. 4. – Le programme permet de transférer des informations depuis le microprocesseur jusqu'à un organe périphérique connecté au port B.

Adresse	Code machine	Mnémonique	Commentaire
0 0 1 3	7F 80 07	CLR PIA CRB	00 → CRB, d'où $b_2 = 0$ pour Sélection du registre DDRB
0 0 1 6 0 0 1 8	86 FF B7 80 06	LDA A # $ FF STA A PIA DDRB	PORT B en sortie
0 0 1 B 0 0 1 D	86 04 B7 80 07	LDA A # $ 04 STA A PIA CRB	0000 0100 → A (A) → CRB d'où $b_2 = 1$ pour Sélection du registre → ORB
0 0 2 0 0 0 2 2	96 AA B7 80 06	LDA A $ AA STA A PIA ORB	(M) → A Sortie de l'information mémorisée en 0 0 A A sur le port B
0 0 2 5	3F	SWI	Interruption programmée

Le microprocesseur peut accéder à ORB grâce aux instructions LDA A # $ 04 et STA A $ 8007 ; LDA A $ AA donne l'ordre à l'unité centrale de charger l'accumulateur A avec le contenu de l'adresse 00AA. L'instruction STA A $ 8006 range ce contenu dans ORB, registre qui est en liaison avec le « monde extérieur » par l'intermédiaire du port B.

Dans un prochain article nous poursuivrons l'étude du PIA en étudiant ses différents modes de fonctionnement.

P. JAULENT *

*Patrick JAULENT est ingénieur-conférencier à la Société de formation continue MAELIG, 6, avenue G.-Clémenceau, 91300 MASSY. Tel. : 011.62.62.

MICROORDINATEUR COMMODORE P.E.T. 2001

P.E.T. 2001 :
4950 F HT
5820 F TTC

commodore PET 2001 Series personal computer

Un seul coffret
intégrant
l'écran, le clavier, le magnétophone.

Pour l'enseignement, les bureaux d'études, l'instrumentation, les applications individuelles

- Ecran incorporé à affichage très fin.
- Basic étendu résident avec grandes facilités d'édition.
- Langage machine accessible.
- Interface IEEE 488.
- Mémoire RAM disponible : 8 K octets

- Documentation en français
- bulletin P.E.T. /CBM
- séminaires de formation
- Réseau de distributeurs agréés



Pour tout renseignement complémentaire
s'adresser à Procep
ou aux distributeurs agréés
(liste sur demande)



95-97, Rue de l'Abbé Groult
75015 PARIS
Téléphone : 532 29 19 +
Télex : 204 875 F

Graphika

Pour plus de précision cerclez la référence 139 du « Service Lecteurs »

La paye d'une PME

(Du bulletin de salaire jusqu'à sa comptabilisation)

Le programme que nous publions (environ 6 k-octets) a été conçu et réalisé sur un ordinateur personnel (un P.E.T.) et revêt surtout un caractère pédagogique.

En effet, son auteur, dirigeant d'une PME, a voulu apporter la preuve qu'un micro-ordinateur n'est pas un gadget, mais qu'il peut servir à l'élaboration de programmes éminemment utiles.

A preuve, ce programme qui sert, à partir de quelques données entrées au clavier, à établir la paye d'une P.M.E. depuis l'établissement du bulletin de salaire (sans limitation quant à l'effectif de l'entreprise) jusqu'à sa comptabilisation, dans le « Journal des Opérations Diverses ».

L'auteur nous précise que délibérément il n'a pas voulu prendre en considération TOUS les éléments sans exception que comporte généralement une paye mais que son programme était facilement extensible et que tout utilisateur intéressé pouvait facilement inclure les instructions nécessaires pour obtenir d'autres éléments tels que : frais de voiture, heures supplémentaires, congés payés, acomptes, primes de fin d'année, etc.

Pour nous en assurer, nous avons voulu tester nous-mêmes le programme. Nous l'avons donc fait fonctionner et les résultats nous ont agréablement surpris et convaincus, en effet, lors de l'écriture de celui-ci, son auteur n'avait en matière de programmation que quelques semaines d'expérience...

```
BULLETIN DE SALAIRE NOVEMBRE 1979
JEAN DUPONT          DIRECTEUR
SALAIRE DE BASE                      10000
INDEMNITE REPAS                      0
SALAIRE BRUT                         10000
BASE DES RETENUES
SALAIRE TOTAL                        10000
SALAIRE PLAFONNE                     4470
SALAIRE PLAFONNE                     4470
SALAIRE TOTAL                        10000
TRANCHE TOTAL - PLAFOND              5530
SALAIRE PLAFONNE                     4470
MONTANT DES RETENUES
S. S. MAL. S/SAL. TOTAL              350
S. S. MAL. S/SAL. PLAF.              44. 7
S. S. VIEL. S/SAL. P.                210. 09
ASSURANCE S/CHOMAGE                  84
RETRAITE DES CADRES                  341. 75
RETRAITE COMPLEM.                    109. 52
TOTAL DES RETENUES                   1140. 06
SAL. NET IMPOSABLE          8859. 94
INDEMNITE TRANSPORT                  23
SALAIRE A PAYER                      8882. 94
```

Fig. 1. — Instantanément, le micro-ordinateur délivre le bulletin de salaire d'un cadre.

Lors de l'établissement d'un bulletin de paye, certaines retenues doivent être effectuées sur le salaire initial (assurances sociales, retraite complémentaire...).

Dans le **tableau 1** sont indiqués les divers taux pratiqués actuellement pour le calcul des retenues sur salaires et des charges sociales de l'employeur **(avec les variables correspondantes** utilisées dans le programme).

Ce tableau vous permettra de mettre à jour ce programme dans le cas où ces taux viendraient à être changés.

Il faut aussi tenir compte du plafond de la sécurité sociale qui est actuellement fixé à 4470 F. Ce plafond est représenté par la variable

Tableau 1

Retenues sur salaires au titre de :	Taux %	Variables cadres	Variables employés
Sécurité sociale maladie s/salaire total	3,5	C	D
Sécurité sociale maladie s/salaire plafond	1	C1	D1
Sécurité sociale vieillesse s/salaire plafond	4,7	C2	C2
Assurance chômage	0,84	C3	C3
Retraite des cadres	6,18	C4	D4
Retraite complémentaire	2,45	C5	D5

Les variables C sont initialisées à la ligne 70. Les variables D sont initialisées à la ligne 770. La variable D4 = 0 en raison du fait que les employés non cadres ne cotisent naturellement pas à la retraite des cadres.

Cotisations patronales au titre de :	Taux %	Variables
Sécurité sociale maladie	4,5	H
Sécurité sociale maladie	8,2	H1
Sécurité sociale vieillesse	20,35	H2
Assurance chômage	3,01	H3
Retraite des cadres	10,06	H4
Retraite complémentaire cadres	3,95	H5
Retraite complémentaire employés	3,45	H6

Les variables H sont initialisées à la ligne nº 1720.

En plus de l'établissement des bulletins de paye, le programme effectue une comptabilisation dans le « journal des opérations diverses ».

« P » initialisée aux lignes n° 50 et n° 750.

Le programme complet est donné à la fin de cet article.

Structure du programme

Le programme est structuré de la façon suivante :

Ligne n°	Opération
10	Entrée et calcul des données « cadres »
150	Edition du ou des bulletins de salaire « cadres »
450	Edition des totaux de la colonne « cadres »
690	Entrée et calcul des données « employés »
850	Edition du ou des bulletins de salaire « employés »
1150	Edition des totaux de la colonne « employés »
1400	Edition des totaux « cadres » + « employés »
1690	Editon du « Livre de paye »
1900	Edition des cotisations patronales
2070	Edition du « Journal des opérations diverses »
2320	Edition des cotisations totales dues pour le mois
430	Le « Goto 30 » renvoie à la ligne 30 dans le cas où l'entreprise compterait plus d'un cadre
1130	Le « Goto 710 » renvoie à la ligne 710 dans le cas où l'entreprise aurait plus d'un employé

Lors de l'étude de ce programme, deux instructions peuvent vous paraître peu habituelles. Ce sont :

• PRINT « Clear »
que l'on trouvera aux lignes 10, 150, 420, 450, 690, 850, 1120, 1150, 1400, 1690, 1900, 2070 et 2320, a pour but d'effacer l'écran avant l'affichage d'une page de résultats.

• WAIT 516,1
que l'on trouvera aux lignes 410, 440, 680, 1110, 1140, 1390, 1680, 1890, 2060, 2310 a pour but de donner le temps éventuellement à l'utilisateur de recopier manuellement les résultats, page par page.

Pour relancer le programme, il faut, après chaque « wait », appuyer sur la touche « Shift ».

Description générale du programme

Nous n'aborderons pas ici l'étude détaillée de ce programme. En effet, celui-ci occupe environ 6 k-octets de mémoire et une telle étude deviendrait vite ennuyeuse. Nous nous contenterons donc de décrire ce qu'il effectue lors de son exécution.

Entrée et calcul des données « cadres »

A l'exécution du programme, les données à rentrer au clavier, pour chaque salarié, cadre ou employé non cadre, sont les suivantes :

- Paye du mois de ?
- Nombre de cadres ?
- Nom ?
- Prénom ?
- Qualification ?
- Montant du salaire de base ?

Fig. 2. — L'édition des totaux de la colonne cadre. Celle-ci est identique au bulletin de la figure 1 : en effet, un seul cadre est supposé ici travailler dans cette entreprise fictive.

```
TOTAUX COLONNE CADRES
SALAIRE DE BASE                 10000
INDEMNITE REPAS                 0
SALAIRE BRUT                    10000
BASE DES RETENUES
S. S. MAL. S/SAL. TOTAL         10000
S. S. MAL. S/SAL. PLAF.         4470
S. S. VIEL. S/SAL. P.           4470
ASSURANCE S/CHOMAGE             10000
RETRAITE DES CADRES             5530
RETRAITE COMPLEM.               4470
MONTANT DES RETENUES
S. S. MAL. S/SAL. TOTAL         350
S. S. MAL. S/SAL. PLAF.         44. 7
S. S. VIEL. S/SAL. P.           210. 09
ASSURANCE S/CHOMAGE             84
RETRAITE DES CADRES             341. 75
RETRAITE COMPLEM.               109. 52
TOTAL DES RETENUES              1140. 06
SAL. NET IMPOSABLE              8859. 94
INDEMNITE TRANSPORT             23
SALAIRE A PAYER                 8882. 94
```

Fig. 3. — Le bulletin de salaire d'une employée.

```
BULLETIN DE SALAIRE NOVEMBRE 1979
CATHERINE DUBOIS     SECRETAIRE

SALAIRE DE BASE                 4800
INDEMNITE REPAS                 156
SALAIRE BRUT                    4956
BASE DES RETENUES
SALAIRE TOTAL                   4956
SALAIRE PLAFONNE                4956
SALAIRE PLAFONNE                4956
SALAIRE TOTAL                   4956
TRANCHE TOTAL - PLAFOND         0
SALAIRE PLAFONNE                4956
MONTANT DES RETENUES
S. S. MAL. S/SAL. TOTAL         173. 46
S. S. MAL. S/SAL. PLAF.         49. 56
S. S. VIEL. S/SAL. P.           232. 93
ASSURANCE S/CHOMAGE             41. 63
RETRAITE DES CADRES             0
RETRAITE COMPLEM.               121. 42
TOTAL DES RETENUES              619
SAL. NET IMPOSABLE              4337
INDEMNITE TRANSPORT             23
SALAIRE A PAYER                 4360
```

```
TOTAUX COLONNE EMPLOYES
SALAIRE DE BASE                 4800
INDEMNITE REPAS                 156
SALAIRE BRUT                    4956
BASE DES RETENUES
S. S. MAL. S/SAL. TOTAL         4956
S. S. MAL. S/SAL. PLAF.         4956
S. S. VIEL. S/SAL. P.           4956
ASSURANCE S/CHOMAGE             4956
RETRAITE DES CADRES             0
RETRAITE COMPLEM.               4956
MONTANT DES RETENUES
S. S. MAL. S/SAL. TOTAL         173. 46
S. S. MAL. S/SAL. PLAF.         49. 56
S. S. VIEL. S/SAL. P.           232. 93
ASSURANCE S/CHOMAGE             41. 63
RETRAITE DES CADRES             0
RETRAITE COMPLEM.               121. 42
TOTAL DES RETENUES              619
SAL. NET IMPOSABLE              4337
INDEMNITE TRANSPORT             23
SALAIRE A PAYER                 4360
```

Fig. 4. — Edition des totaux de la colonne « employés ». Une seule employée étant supposée travailler dans l'entreprise, cette édition est similaire à son bulletin de salaire.

- Indemnité de repas ?
- Indemnité de transport ?

Une fois ces données entrées au clavier, il s'ensuit l'édition des différents bulletins et opérations comptables.

Edition du bulletin de salaire « cadres »

Comme on peut le voir sur la **figure 1,** le bulletin de salaire de chaque cadre comporte :

- Les données entrées au clavier en début de programme.
- L'affichage des bases sur lesquelles se calculent les retenues.
- Le montant de ces retenues ainsi que leur total.
- Le salaire net imposable, auquel s'ajoute éventuellement la prime de transport pour donner, enfin, en bas de page, LE SALAIRE NET A PAYER.

Et cela, page après page, nonobstant le nombre de cadres que peut compter l'entreprise.

Edition des totaux de la colonne cadres

Une fois édités tous les bulletins de salaire des cadres, le programme affiche les totaux horizontalement, par rubrique, de la colonne cadres **(fig. 2).**

Cette même procédure se déroule pour l'**entrée et le calcul des données « employés »**, l'édition du ou des bulletins de salaire « employés » **(fig. 3)**, ainsi que l'édition des totaux de la colonne « employés » **(fig. 4).**

Ensuite, le programme effectue l'édition des totaux « cadres » + « employés » ainsi que l'édition du « livre de paye ».

Edition des totaux « cadres » + « employés »

Il s'agit de l'édition des totaux cumulés, horizontalement, rubrique par rubrique, des totaux de la colonne « employés » et des totaux de la colonne « cadres », ces totaux devant servir aux divers calculs qui seront reportés sur les pages suivantes **(fig. 5).**

Edition du « livre de paye »

Comme on peut le voir **figure 6,** le « livre de paye » est, en fait, un état récapitulatif de toutes les informations figurant sur les bulletins de paye précédemment établis.

Le « livre de paye » reproduit, outre les divers totaux des « retenues salariales » et des « cotisa-

Fig. 5. — Edition des totaux cadres + employés.

```
TOTAUX CADRES+EMPLOYES
SALAIRE DE BASE                 14800
INDEMNITE REPAS                 156
SALAIRE BRUT                    14956
BASE DES RETENUES
S. S. MAL. S/SAL. TOTAL         14956
S. S. MAL. S/SAL. PLAF.         9426
S. S. VIEL. S/SAL. P.           9426
ASSURANCE S/CHOMAGE             14956
RETRAITE DES CADRES             5530
RETRAITE COMPLEM.               9426
MONTANT DES RETENUES
S. S. MAL. S/SAL. TOTAL         523. 46
S. S. MAL. S/SAL. PLAF.         94. 26
S. S. VIEL. S/SAL. P.           443. 02
ASSURANCE S/CHOMAGE             125. 63
RETRAITE DES CADRES             341. 75
RETRAITE COMPLEM.               230. 94
TOTAL DES RETENUES              1759. 06
SAL. NET IMPOSABLE              13196. 94

INDEMNITE TRANSPORT             46
SALAIRE A PAYER                 13242. 94
```

Fig. 6. — Le livre de paye. C'est un état récapitulatif des informations figurant sur les différents bulletins de paye.

```
 LIVRE DE PAYE

SALARIES   SALAIRES   REPAS     TRANSPORT

CADRES 1    10000      0          23
EMPLO. 1    4800       156        23

TOTAL 2     14800      156        46

SALAIRES+REPAS 14956

 RETENUES SALARIALES

URSSAF(S. SOCIALE)     1060. 74
GARP(CHOMAGE)          125. 63
GRISS(RETRAITES)       572. 69

REMUNERATIONS DUES     13242. 94

TOTAL CONTROLE         15002
```

Les divers taux, utiles au calcul des retenues sur salaires et aux charges sociales de l'employeur, peuvent aisément être réactualisés.

```
COTISATIONS PATRONALES

BASE          TAUX%         MONTANT

URSSAF(S. SOCIALE)

 14956        .045           673.02
 9426         .082           772.93
 9426         .2035          1918.19

 TOTAL URSSAF                3364.14

GARP(CHOMAGE)

 14956        .0301          450.18

GRISS(RETRAITES)

 5530         .1006          556.32
 4470         .0395          176.57
 4956         .0345          170.98

 TOTAL GRISS                 903.87
```

Fig. 7. — Edition des cotisations patronales.

```
JOURNAL DES OPERATIONS DIVERSES

LIBELLE    DEBIT      CREDIT     COMPTE

SALAIRES    14956      -          6120
INDEM. TR   46         -          6130
REM. DUES   -          13242.94   4250

RETENUES SALARIALES
URSSAF      -          1060.74    4630
GARP        -          125.63     4634
GRISS       -          572.69     4636
PART PATRONALE
URSSAF     3364.14     -          6172
GARP       450.18      -          6178
GRISS      903.87      -          6176
URSSAF      -          3364.14    4630
GARP        -          450.18     4634
GRISS       -          903.87     4636
CONTROLE TOTAUX

DEBIT      19720.18
CREDIT                19720.18
```

Fig. 8. — Le journal des opérations diverses. Toutes les opérations comptables sont directement enregistrées dans les comptes du plan comptable général.

tions patronales », le total en tête de page, des effectifs de l'entreprise, total subdivisé en « cadres » et « employés ».

Edition des cotisations patronales

Cette page **(fig. 7)** affiche les charges sur salaires supportées par l'employeur :

- Les charges relatives à la Sécurité sociale (assurance maladie et assurance vieillesse).
- Les charges relatives à l'assurance chômage.
- Les charges relatives aux assurances retraite. Les noms des organismes collecteurs sont l'URSSAF (Sécurité sociale), le GARP (chômage) et le GRISS (retraite).

Edition du « journal des opérations diverses »

La comptabilisation des salaires et des charges sociales (salariales et patronales) se fait sur le **« journal des opérations diverses » (fig. 8).**

Les totaux des divers éléments portés sur les bulletins de paye et reproduits ensuite sur le « livre de paie » sont enregistrés dans les comptes du plan comptable général.

Les numéros de compte reproduits sur notre tableau sont ceux de l'entreprise pour laquelle ce programme avait été conçu initialement. Chaque utilisateur pourra évidemment y faire figurer les siens.

A l'examen de notre tableau, il apparaît que les salaires et les charges non fiscales sont portées dans le compte « frais de personnel », au débit des comptes :
6120 : rémunération du personnel
6130 : indemnités et avantages divers.

Les charges sociales découlant de la paye et calculées lors de l'établissement de celle-ci (voir bulletins de salaire et cotisations patronales) sont portées aux comptes suivants :

Débit	Crédit
6172 Cotisations Sécurité sociale 6176 Cotisations retraites 6178 Cotisations chômage	4630 URSSAF 4636 GRISS 4634 GARP

et, au crédit, du compte 4250, les rémunérations dues au personnel, c'est-à-dire le montant qui doit être effectivement payé.

Le programme effectue ensuite l'**édition des cotisations dues** pour le mois de la paye **(fig. 9),** c'est-à-dire la somme des retenues salariales et des cotisations patronales. ■

E. ADAMIS

Fig. 9. — Edition des cotisations dues pour le mois de la paye. Dans notre exemple, il s'agit du mois de novembre 1979.

```
COTISATIONS DUES MOIS DE NOVEMBRE 1979

URSSAF      4424.89    CPTE 4630
GARP        575.81     CPTE 4634
GRISS       1476.56    CPTE 4636

 TERMINE

READY.
```

« La paye d'une PME »

(Programme)

```
9 REM (1)
10 GOSUB2380
15 PRINT"PAYE DU MOIS DE ";INPUTD2$
20 INPUT"COMBIEN DE CADRES";N:IF N=0 THEN690
30 PRINTN1$:INPUT N$:PRINTP1$:INPUTP$:PRINTQ1$:INPUT Q$
40 PRINTS0$:INPUT S:PRINTI$:INPUT I:PRINTI1$:INPUTI1
50 P=4470:Y=Y+S:Y1=Y1+I
60 A=A+1
70 C=.035:C1=.01:C2=.047:C3=.0084:C4=.0618:C5=.0245
80 S1=S+I
90 X=S1-P
100 R=S1*C:R1=P*C1:R2=P*C2:R3=S1*C3
110 R4=X*C4:R5=P*C5
120 R6=R+R1+R2+R3+R4+R5
130 S2=S1-R6
140 S3=S2+I1
150 REM (1)
160 PRINT""B$" ";D2$
161 PRINTP$;" ";N$,Q$
170 PRINT S0$,,S:PRINTI$,,I
180 DEF FNA(R)=INT(R*100+.5)/100
190 PRINTS1$,,FNA(S1)
200 PRINT""R$
210 PRINTS2$,,S1:PRINTS3$,,P
220 PRINTS3$,,P:PRINTS2$,,S1
230 PRINTX$,X
240 PRINTS3$,,P
250 PRINT""R1$
260 PRINTC$,,FNA(R)
270 PRINTC1$,,FNA(R1)
280 PRINTC2$,,FNA(R2)
290 PRINTC3$,,FNA(R3)
300 PRINTC4$,,FNA(R4)
310 PRINTC5$,,FNA(R5)
320 PRINT""R2$,,FNA(R6)
330 PRINTS4$;"      ";FNA(S2)
340 PRINTI1$,,I1
350 PRINT""S5$,,FNA(S3)
360 Y2=Y2+S1:Y3=Y3+S1:Y4=Y4+P:Y5=Y5+P:Y6=Y6+S1:Y7=Y7+X:Y8=Y8+P
370 Y9=Y9+R
380 F1=F1+R1:F2=F2+R2:F3=F3+R3
381 F4=F4+R4:F5=F5+R5:F6=F6+R6:F7=F7+S2
382 F8=F8+I1
390 F9=F9+S3
400 IF A=N THEN440
410 WAIT 516,1
420 REM (1)
430 GOTO30
440 WAIT516,1
450 REM (1)
460 PRINT""T$
470 PRINTS0$,,FNA(Y)
480 PRINTI$,,FNA(Y1)
490 PRINTS1$,,FNA(Y2)
500 PRINT""R$
510 PRINTC$,,FNA(Y3)
520 PRINTC1$,,FNA(Y4)
530 PRINTC2$,,FNA(Y5)
540 PRINTC3$,,FNA(Y6)
550 PRINTC4$,,FNA(Y7)
560 PRINTC5$,,FNA(Y8)
570 PRINT""R1$
580 PRINTC$,,FNA(Y9)
590 PRINTC1$,,FNA(F1)
600 PRINTC2$,,FNA(F2)
610 PRINTC3$,,FNA(F3)
620 PRINTC4$,,FNA(F4)
630 PRINTC5$,,FNA(F5)
640 PRINT""R2$,,FNA(F6)
650 PRINTS4$,,FNA(F7)
660 PRINT I1$,,FNA(F8)
670 PRINT""S5$,,FNA (F9)
680 WAIT 516,1
690 REM (1)
700 INPUT"COMBIEN D'EMPLOYES";N1:IFN1=0THEN1410
710 PRINTN1$:INPUTN2$:PRINTP1$:INPUTP2$:PRINTQ1$:INPUTQ2$
720 PRINTS0$:INPUT E
730 PRINTI$:INPUT J
740 PRINTI1$:INPUTJ1
750 P=4470:Z=Z+E:Z1=Z1+J
760 B=B+1
770 D=.035:D1=.01:D2=.047:D3=.0084:D4=0:D5=.0245
780 E1=E+J
790 IF E1<P THEN X1=0
800 U=E1*D:U1=E1*D1:U2=E1*D2:U3=E1*D3
810 U4=X1*D4:U5=E1*D5
820 U6=U+U1+U2+U3+U4+U5
830 E2=E1-U6
840 E3=E2+J1
850 REM (1)
860 PRINT""B$" ";D2$
861 PRINTP2$;" ";N2$,Q2$
870 PRINT:PRINTS0$,,E:PRINTI$,,J
880 DEF FNA(R)=INT(R*100+.5)/100
890 PRINTS1$,,FNA(E1)
900 PRINT""R$
910 PRINTS2$,,E1:PRINTS3$,,E1
920 PRINTS3$,,E1:PRINTS2$,,E1
930 PRINTX$,X1
940 PRINTS3$,,E1
950 PRINT""R1$
960 PRINTC$,,FNA(U)
970 PRINTC1$,,FNA(U1)
980 PRINTC2$,,FNA(U2)
990 PRINTC3$,,FNA(U3)
1000 PRINTC4$,,FNA(U4)
1010 PRINTC5$,,FNA(U5)
1020 PRINT""R2$,,FNA(U6)
1030 PRINTS4$,,FNA(E2)
1040 PRINTI1$,,J1
1050 PRINT""S5$,,INT(E3*100+.5)/100
1060 Z2=Z2+E1:Z3=Z3+E1:Z4=Z4+E1:Z5=Z5+E1:
                                Z6=Z6+E1:Z7=Z7+X1:Z8=Z8+E1
1070 Z9=Z9+U
1080 G1=G1+U1:G2=G2+U2:G3=G3+U3
1081 G4=G4+U4:G5=G5+U5:G6=G6+U6:G7=G7+U7
1082 G8=G8+J1
1090 G9=G9+E3
1100 IF B=N1 THEN1140
1110 WAIT 516,1
1120 REM (1)
1130 GOTO710
1140 WAIT516,1
1150 REM (1)
1160 PRINT""T1$
1170 DEF FNA(R)=INT(R*100+.5)/100
1180 PRINTS0$,,FNA(Z)
1190 PRINTI$,,FNA(Z1)
1200 PRINTS1$,,FNA(Z2)
1210 PRINT""R$
1220 PRINTC$,,FNA(Z3)
1230 PRINTC1$,,FNA(Z4)
1240 PRINTC2$,,FNA(Z5)
1250 PRINTC3$,,FNA(Z6)
1260 PRINTC4$,,FNA(Z7)
1270 PRINTC5$,,FNA(Z8)
1280 PRINT""R1$
1290 PRINTC$,,FNA(Z9)
1300 PRINTC1$,,FNA(G1)
1310 PRINTC2$,,FNA(G2)
1320 PRINTC3$,,FNA(G3)
1330 PRINTC4$,,FNA(G4)
1340 PRINTC5$,,FNA(G5)
1350 PRINT""R2$,,FNA(G6)
1360 PRINTS4$,,FNA(G7)
1370 PRINTI1$,,FNA(G8)
1380 PRINT""S5$,,FNA (G9)
1390 WAIT 516,1
1400 REM (1)
1410 T=Y+Z:T1=Y1+Z1:T2=Y2+Z2:T3=Y3+Z3
1411 T4=Y4+Z4:T5=Y5+Z5:T6=Y6+Z6:T7=Y7+Z7
1420 T8=Y8+Z8:T9=Y9+Z9
1430 W1=F1+G1:W2=F2+G2:W3=F3+G3:W4=F4+G4
1431 W5=F5+G5:W6=F6+G6:W7=F7+G7:W8=F8+G8
1440 W9=F9+G9
1450 PRINT""T2$
1460 DEF FNA(R)=INT(R*100+.5)/100
1470 PRINTS0$,,FNA(T)
1480 PRINTI$,,FNA(T1)
1490 PRINTS1$,,FNA(T2)
1500 PRINT""R$
1510 PRINTC$,,FNA(T3)
1520 PRINTC1$,,FNA(T4)
1530 PRINTC2$,,FNA(T5)
1540 PRINTC3$,,FNA(T6)
1550 PRINTC4$,,FNA(T7)
1560 PRINTC5$,,FNA(T8)
1570 PRINT""R1$
1580 PRINTC$,,FNA(T9)
1590 PRINTC1$,,FNA(W1)
1600 PRINTC2$,,FNA(W2)
1610 PRINTC3$,,FNA(W3)
1620 PRINTC4$,,FNA(W4)
1630 PRINTC5$,,FNA(W5)
1640 PRINT""R2$,,FNA(W6)
1650 PRINTS4$,,FNA(W7)
1660 PRINTI1$,,FNA(W8)
1670 PRINT""S5$,,FNA (W9)
1680 WAIT 516,1
1690 REM (1)
1700 N2=N+N1
1710 K=Y+Z:K1=Y1+Z1:K2=F8+G8:K3=K+K1:K4=T9+W1+W2
1711 K5=W4+W5:K6=K4+W3+K5+W9
1720 H=.045:H1=.082:H2=.2035:H3=.0301:H4=.1006:H5=.0395:H6=.0345
1730 L=T3*H:L1=T4*H1:L2=T5*H2:L3=L+L1+L2:L4=T6*H3
1731 L5=T7*H4:L6=Y8*H5:L7=Z8*H6
1740 L8=L5+L6+L7
1750 PRINT" LIVRE DE PAYE "
1760 PRINT:PRINT"SALARIES","SALAIRES","REPAS","TRANSPORT"
1770 PRINT
1780 PRINT"CADRES";N,Y,Y1,F8
1790 PRINT"EMPLO. ";N1,Z,Z1,G8
1800 PRINT:PRINT"TOTAL";N2,K,K1,K2
1810 PRINT:PRINT"SALAIRES+REPAS";K3
1820 PRINT:PRINT" RETENUES SALARIALES"
1830 DEF FNA(R)=INT(R*100+.5)/100
1840 PRINT:PRINTU$,FNA(K4)
1850 PRINTG$,FNA(W3)
1860 PRINTG1$,FNA(K5)
1870 PRINT:PRINT"REMUNERATIONS DUES",FNA(W9)
1880 PRINT:PRINT"TOTAL CONTROLE",FNA(K6)
1890 WAIT 516,1
1900 REM (1)
1910 DEF FNA(R)=INT(R*100+.5)/100
1920 PRINT:PRINT"COTISATIONS PATRONALES"
1930 PRINT:PRINT"BASE","TAUX%","MONTANT"
1940 PRINT:PRINT"" U$:PRINT
1950 PRINTT3,H,FNA(L)
1960 PRINTT4,H1,FNA(L1)
1970 PRINTT5,H2,FNA(L2)
1980 PRINT:PRINT" TOTAL URSSAF",FNA(L3)
1990 PRINT:PRINT"" G$
2000 PRINT:PRINTT6,H3,FNA(L4)
2010 PRINT:PRINT"" G1$
2020 PRINT:PRINTT7,H4,FNA(L5)
2030 PRINTY8,H5,FNA(L6)
2040 PRINTZ8,H6,FNA(L7)
2050 PRINT:PRINT" TOTAL GRISS",FNA(L8)
2060 WAIT516,1
2070 REM (1)
2080 PRINT"JOURNAL DES OPERATIONS DIVERSES"
2090 PRINT:PRINT"LIBELLE","DEBIT","CREDIT","COMPTE"
2100 PRINT:DEF FNA(R)=INT(R*100+.5)/100
2110 O=K4+L3:O1=W3+L4:O2=K5+L8
2120 O3=K3+K2+L3+L4+L8
2130 O4=K4+W3+K5+W9+L3+L4+L8
2140 PRINT"SALAIRES",FNA(K3)," -   ","6120"
2150 PRINT"INDEM.TR",FNA(K2)," -   ","6130"
2160 PRINT"REM.DUES"," - ";"         "FNA(W9),"4250":PRINT
2170 PRINT"RETENUES SALARIALES"
2180 PRINT"URSSAF   ","  - ",FNA(K4),"4630"
2190 PRINT"GARP     ","  - ",FNA(W3),"4634"
2200 PRINT"GRISS    ","  - ",FNA(K5),"4636"
2210 PRINT"PART PATRONALE"
2220 PRINT"URSSAF   ",FNA(L3)," -   ","6172"
2230 PRINT"GARP     ",FNA(L4)," -   ","6178"
2240 PRINT"GRISS    ",FNA(L8)," -   ","6176"
2250 PRINT"URSSAF   ","  - ",FNA(L3),"4630"
2260 PRINT"GARP     ","  - ",FNA(L4),"4634"
2270 PRINT"GRISS    ","  - ",FNA(L8),"4636"
2280 PRINT"CONTROLE TOTAUX"
2290 PRINT:PRINT"DEBIT",FNA(O3)
2300 PRINT"CREDIT",,FNA(O4)
2310 WAIT 516,1
2320 REM (1)
2330 PRINT"COTISATIONS DUES MOIS DE ";D2$
2340 PRINT:PRINT"URSSAF",FNA(O),"CPTE 4630"
2350 PRINT"GARP",FNA(O1),"CPTE 4634"
2360 PRINT"GRISS",FNA(O2),"CPTE 4636"
2370 PRINT:PRINT" TERMINE":END
2380 N1$="NOM":P1$="PRENOM":Q1$="QUALIFICATION"
2390 C$="S.S.MAL.S/SAL.TOTAL":C1$="S.S.MAL.S/SAL.PLAF."
2391 C2$="S.S.VIEL.S/SAL.P."
2400 S0$="SALAIRE DE BASE"
2410 C3$="ASSURANCE S/CHOMAGE":C4$="RETRAITE DES CADRES"
2411 C5$="RETRAITE COMPLEM."
2420 I$="INDEMNITE REPAS":I1$="INDEMNITE TRANSPORT"
2430 S1$="SALAIRE BRUT":S2$="SALAIRE TOTAL"
2440 S3$="SALAIRE PLAFONNE":S4$="SAL.NET IMPOSABLE"
2441 S5$="SALAIRE A PAYER"
2450 T$="TOTAUX COLONNE CADRES":T1$="TOTAUX COLONNE EMPLOYES"
2451 T2$="TOTAUX CADRES+EMPLOYES"
2460 X$="TRANCHE TOTAL - PLAFOND"
2470 R$="BASE DES RETENUES"
2480 R1$="MONTANT DES RETENUES"
2490 R2$="TOTAL DES RETENUES"
2500 U$="URSSAF(S.SOCIALE)":G$="GARP(CHOMAGE)":
                                      G1$="GRISS(RETRAITES)"
2505 B$="BULLETIN DE SALAIRE"
2510 RETURN
READY.
```



Editions Techniques et Scientifiques Françaises

niveau 1 : débutant — niveau 3 : amateur et technicien spécialisés

INFORMATIQUE

D.J. DAVID

Cours d'initiation à l'informatique (ENS). Langages de programmation : Fortran. APL. Fonctionnement interne des ordinateurs. L'esprit informatique, modèles schématiques des applications, cartes-contrôle : IBM, CDC, UNIVAC, CII et Philips, 336 pages.

NIVEAU 2 — *PRIX : 66 F*

ELEMENTS ESSENTIELS DE L'ELECTRONIQUE ET DES CALCULS DIGITAUX

D. ULRICH

Logique électronique. Logique informatique. Calculateurs à circuits logiques. Réalisation des calculateurs. Le transistor en commutation. Mulvibrateurs. Montages logiques de base. Fonctions logiques. Algèbre de Boole. Calculs binaires. 304 pages.

NIVEAU 3 — *PRIX : 95 F*

TECHNIQUE POCHE N° 4

INITIATION A LA MICRO INFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR

P. MELUSSON

Qu'est-ce qu'un ordinateur. Langages. Calcul binaire. Codages. Fonctions logiques. Technologie et organisation des microprocesseurs. Les mémoires. Circuits et systèmes d'interface. La programmation. 136 pages.

NIVEAU 1 — *PRIX : 28 F*

LE MICROPROCESSEUR EN ACTION

P. MELUSSON

Après un ouvrage de pure initiation au microprocesseur, à la portée de tous, le spécialiste qu'est P. Mélusson, propose ici une introduction pratique et simple à son emploi, articulé autour d'un type « monobit ». Pour faciliter la compréhension, il propose une série de manipulations sur une « carte » réalisable par l'amateur sans trop de difficultés. 152 pages.

NIVEAU 2 — *PRIX : 48 F*

LE HARDSOFT ou la PRATIQUE des MICROPROCESSEURS

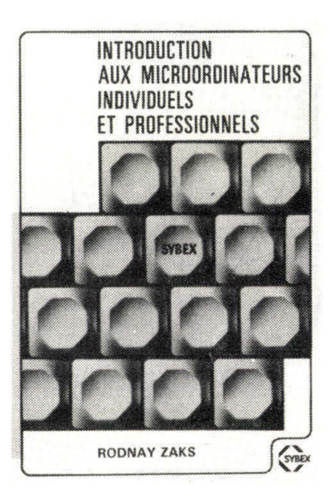
M. OUAKNINE et R. POUSSIN

Principes généraux. Fonctionnement et jeu d'instruction d'un système construit autour d'un microprocesseur 8080 A. Trois applications réelles avec schémas et programmes. Fonctionnement des dernières nouveautés 8048-Z80 - 8086. 254 pages.

NIVEAU 3 — *PRIX : 83 F*

Collection SYBEX

INTRODUCTION AUX MICROORDINATEURS INDIVIDUELS ET PROFESSIONNELS



R. ZAKS

Ce livre vous permettra d'évaluer si vous devez utiliser, l'un des nouveaux microordinateurs.
Comment choisir son système.
Définitions, pièges à éviter, programmation. Quel Basic ?
— Applications professionnelles et commerciales
— Choix des périphériques.
272 pages.

NIVEAU 1 — *PRIX : 54 F*

LEXIQUE MICROPROCESSEURS

Dictionnaire anglais-français 1 000 termes et abréviations. Définitions des composants par numéros, des signaux pour les bus S 100, RS 232C, IEEE 488. Adresses des fabricants et distributeurs. Table de conversion. Format Poche. 120 pages.

NIVEAU 2 — *PRIX : 20 F*

LES MICROPROCESSEURS

ZAKS et LE BEUX

Ouvrage de base conçu pour la formation. Concepts et techniques. Principes de bases jusqu'à la programmation. Techniques « standards ». L'interconnexion d'un système « standard ». Les problèmes liés au développement d'un système. 320 pages.

NIVEAU 2 — *PRIX : 98 F*

TECHNIQUES D'INTERFACE AUX MICROPROCESSEURS

LESEA et ZAKS

Comment connecter un système à microprocesseur aux périphériques, depuis l'unité centrale jusqu'au clavier, télétype, disque souple, écran de visualisation, et interfaces analogiques. Techniques de test. 416 pages.

NIVEAU 2 — *PRIX : 126 F*

PROGRAMMATION DU 6502

ZAKS

Ce livre vous enseignera la programmation des systèmes basés sur le microprocesseur 6502. Pour lire ce livre il n'est pas nécessaire de savoir programmer. Il sera une référence indispensable à toute personne désirant se familiariser avec le 6502. 280 pages.

NIVEAU 2 — *PRIX 98 F*

LE BASIC PAR LA PRATIQUE

J.-P. LAMOITIER

Comme de nombreuses techniques l'apprentissage de la programmation nécessite de nombreux exercices pratiques. Les exercices de difficultés variables classés par rubriques ont été choisis en tenant compte de leur intérêt pédagogique et des applications concrètes. 200 pages.

NIVEAU 2 — *PRIX : 66 F*

INTRODUCTION AU BASIC

P. LE BEUX

Cet ouvrage de base présente le langage et ses particularités ainsi que les versions actuelles qui sont disponibles sur les différents types de microordinateurs. Un texte complet, progressif et pédagogique pour l'apprentissage de la programmation en Basic. 300 pages.

PRIX : 86 F

Pour plus de précision cerclez la référence 140 du « Service Lecteurs »

Prix pratiqués par la
LIBRAIRIE PARISIENNE DE LA RADIO,
43, rue de Dunkerque, 75480 Paris. Cedex 10

AUCUN ENVOI contre remboursement. Port: jusqu'à 30 F: taxe fixe 8 F. De 30 à 100 F: 15 % de la commande (+ 4 F Rdé). Au-dessus de 100 F : taxe fixe de 19 F.

microprocesseurs : les spécialistes

boutique Selfcoprocesseur

Kit d'initiation au microprocesseur 6800 D2 (MKD2 MOTOROLA)

- Microprocesseur 6800
- Interface K7, clavier et afficheurs HEXA
- 16 lignes d'entrée-sorties TTL disponibles

Ce kit est idéal pour l'initiation et l'étude d'automatismes.
Il est livré avec une abondante documentation.
De plus, nous avons disponibles toutes les extensions pour transformer le Kit D2 en un véritable outil de travail professionnel ou en Kit 6809. (Demandez notre documentation)

Le Kit complet, monté, testé, garanti en état de marche . . . . 2.200,00 F TTC

Extensions pour le Kit D2

Carte de visualisation Sescosem-Efcis
16 lignes de 64 caractères.

La carte montée et testée . . . 1.411,20 F TTC

Egalement disponible pour Kit D2

- Editeur-assembleur
- Carte RAM
- Programmateur de Reprom MPU
- Effaceur de Reprom MPU

Kit Extension Nº 1

Rajouté à votre Kit D2, cet ensemble vous permettra de dialoguer avec un terminal Vidéo en RS 232 (carte de visualisation Sescocem-Efcis par exemple). Il y a également des amplis de bus ce qui permet de rajouter d'autres cartes.
Le Kit comprend tous les circuits intégrés, les supports, prise, etc... ainsi qu'une notice très détaillée et une cassette de test avec listing.

L'ensemble. . . . . 346,73 F TTC

Kit d'initiation au PIA

Pour tous ceux qui voudraient bien se servir du 2e PIA du Kit D2!
Le Kit se compose de 8 interrupteurs, 8 leds, 1 circuit imprimé, 1 connecteur, etc... mais surtout des explications, 1 cassette de programmes avec listing et notice.

Prix . . . . 250 F TTC

Carte fond de panier pour Kit D2 prévue pour 8 connecteurs.

Livrée nue, non percée, avec notice 176,40 F TTC

Le connecteur pour carte fond de panier (contacts dorés) . . . . **64,70 F TTC**

Carte Basic

Carte 4K RAM plus 8K BASIC III spécial pour Kit D2
Basic étendu très performant calcul 9 chiffres plus 2 exposant

Montée, testée, avec notice . . . . 2.000 F TTC

SELFCOBUG III

Moniteur de mise au point de programmes en HEXA sur visu et imprimante à partir du KIT D2.
Il se compose de 5 REPROM 2708 + 1 notice détaillée. Selfcobug III travaille EN DIALOGUE avec l'opérateur et est beaucoup plus performant et plus simple à la fois que la plupart des autres moniteurs.
Il y a 25 commandes actives, et 9 sous-programmes sont à la disposition de l'utilisateur.
De plus, il gère le PROGRAMMATEUR DE 2708 de M.P.U.
SELFCOBUG III est bien entendu en Français.

Prix . . . . 809,08 F TTC

nouveau!

un kit 6809 disponible pour 1250 francs

Kit 6809 pour MKD2 : 1.250,00 F TTC!
Le microprocesseur 6809 est le dernier-né et certainement le plus performant de sa catégorie. SELFCO vous propose en exclusivité le Kit complet FMS 6809-2 permettant de transformer votre Kit D2 en outil d'initiation et d'études 6809, avec toutes les fonctions du Kit D2 (P, L, N, V, M, E, R, G)
Le Kit se compose de : un circuit imprimé - un 6809 - les composants : quartz, supports, etc... - un logiciel 6809-BUG sur 2708 - une notice de montage - une notice 6809
Supplément pour montage sur votre Kit D2 (délai 15 jours) . . . . 250 F TTC

exclusif chez selfco

Tous les composants de la famille 6800 en qualité professionnelle exclusivement :

SFF 9 - 6800 (MPU)	99,81 F TTC
SFF 9 - 6802 (MPU)	141,76 F TTC
SFF 9 - 6810 (RAM)	46,10 F TTC
SFF 9 - 6821 (PIA)	56,24 F TTC
SFF 9 - 6850 (ACIA)	47,25 F TTC
SFF 9 - 6871 1MHz (HORL.) . .	305,76 F TTC
SFF 9 - 6880 (AMPLI)	23,04 F TTC
SFF 9 - 6887 (AMPLI)	23,04 F TTC
SFF 9 - 6364 (VISU)	190,51 F TTC
SFF 2708 K (REPROM)	107,96 F TTC
Et maintenant disponible :	
Le microprocesseur 6809	300,00 F TTC



Micro-ordinateurs PET nouvelle version (CBM) avec grand clavier professionnel, écran vert, RAM dynamique :

CBM 3008 (8K) . . . . . . Nous consulter S.V.P.
CBM 3032 (32K) 9.930,00 F TTC

Double floppy **COMPUTHINK PROFESSIONNEL** pour CBM :

400 K (2 x 200) . . . . 12.210,00 F TTC
800 K (4 x 200) . . . . 15.996,00 F TTC

Clavier professionnel pour transformer votre PET 2001.

Livré avec cache . . . . 1.700,00 F TTC

Pour :
Interfaces, imprimante, RS 232,
Interfaces spéciaux et programmes spécifiques
Imprimantes : - CENTRONICS 779
- CENTRONICS 730
nous consulter S.V.Pl.

Outil de développement SWTPC de MPU

Pour applications professionnelles en 6800. Logiciels ultra-performants ENTIEREMENT EN FRANÇAIS spécial pour non-informaticiens étudiant des automatismes industriels.
Nouveau : unité centrale 6809
Devis gratuit. nous consulter S.V.P.

commandez aujourd'hui même !

Bon de Commande

ou pour recevoir gratuitement une documentation

retournez ce bon dûment rempli à SELFCO - 31, rue du Fossé-des-Treize - 67000 Strasbourg

☐ documentation

Oui, je désire recevoir, sans engagement de ma part, la documentation concernant les produits suivants :

. . . .
. . . .

Nom : . . . .
(Société) : . . . .
Adresse : . . . .
. . . .
. . . .
Code postal : . . . . Tél : . . . .

Signature :
(commande seulement)

SELFCO

☐ commande

Veuillez m'envoyer aux nom et adresse ci-contre les produits suivants :

Quant	Désignation	Prix

frais de port et d'emballage * ☐
montant de la commande ☐

☐ chèque joint
☐ contre-remboursement (+ frais)

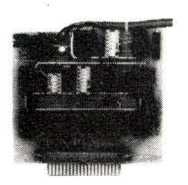
Tous les prix mentionnés sont TTC. Une participation aux frais de port et d'emballage est facturée en sus aux conditions suivantes:

* ● matériel Boutique Selfcoprocesseur + 20 F
● micro-ordinateurs + 50 F

Pour plus de précision cerclez la référence 141 du « Service Lecteurs »

TRS-80 E.S. SERIAL I/O

• Can input into basic
• Can use LLIST and LPRINT to output, or output continuously • RS-232 compatible • Can be used with or without the expansion bus • On board switch selectable baud rates of 110, 150, 300, 600, 1200, 2400, parity or no parity odd or even, 5 to 8 data bits, and 1 or 2 stop bits. D.T.R. line • Requires + 5, —12 VDC
• 432 F No. 8010 C. No connectors provided, see below.



EIA/RS-232 connector Part No. DB25P 31 F, with 9'. B conductor cable 100 F Part No. DB25P9.

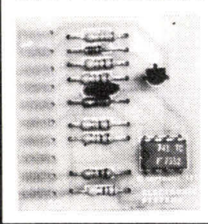




3' ribbon cable with attached connectors to fit TRS-80 and our serial board 200 F Part No. 3CAB40.

RS-232/TTL INTERFACE

• Converts TTL to RS-232, and converts RS-232 to TTL • Two separate circuits • Requires —12 and + 12 volts • All connections go to a 10 pin gold plated edge connector 50,40 F Part No. 232A.





DISKETTES

Box of 10, 5'' 29 F, 8'' 47 F each.

COMPUCRUISE

Put a computer in your car, which gives you the most effective and functionnal cruise control ever designed, plus complete trip computing, fuel management systems, and a remarkable accurate quartz crystal time system.
So simple a child can operate, the new CompuCruise combines latest computer technology with state-of-the-art reliability in a package which will not likely be available on new cars for years to come
• Cruise Control • Time, E.T., Lap Timer, Alarm • Time, Distance, Fuel to Arrival • Time, Distance, Fuel to Empty • Time, Distance and Fuel on Trip • Current or Average MPG, GPH • Fuel Used, Distance since Fillup • Current and Average-Vehicle Speed • Inside, Outside or Coolant Temperature • Battery Voltage • English or Metric Display. 1 590 F.

OPTO-ISOLATED PARALLEL INPUT BOARD FOR APPLE II

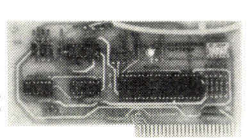
There are 8 inputs that can be driven from TTL logic or any 5 volt source. The circuit board can be plugged into any of the 8 sockets of your Apple II. It has a 16 pin socket for standard dip ribbon cable connection. Part No. 120A. 460 F

PARALLEL TRIAC OUTPUT BOARD FOR APPLE II



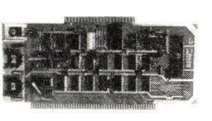
This board has 8 triacs capable of switching : 110 volt, 6 amp loads (660 watts per channel) or a total of 5280 watts. 11 triac. 516 F output board. No. 210A.

APPLE II* SERIAL I/O INTERFACE



Baud rate is continuously adjustable from 0 to 30.000 • Plugs into any peripheral connector • Low current drain. RS-232 input and output • On board switch selectable 5 to 8 data bits. 1 or 2 stop bits, and parity or no parity either odd or even • Jumper selectable address • SOFTWARE • Input and Output routine from monitor or BASIC to teletype or other serial printer • Program for using an Apple II for a video or an intelligent terminal. Also can output in correspondence code to interface with some selectrics. • Also watches DTR • Apple II serial I/0 316 F. No. 2A. assembled.

TIDMA

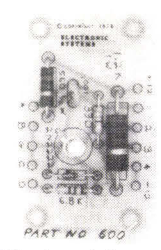


Tape Interface Direct Memory Access • Record and play programs without bootstrap loader (no prom) has FSK encoder/decoder for direct connections to low cost recorder at 1200 baud rate, and direct connections for inputs and outputs to a digital recorder at any baud rate • S-100 bus compatible • Tidma 1 195 F Part No. 112.

SYSTEM MONITOR

8080, 8085 or Z-80 System monitor for use with the TDMA board. There is no need for the front panel. Complete with documentation.

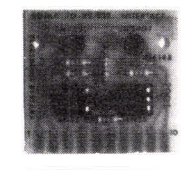
RS-232/TTY INTERFACE



This board has two active circuits, one converts RS-232 to 20 mA. the other converts 20 mA to RS-232. Requires + 12 and — 12 volts. 50,40 F.

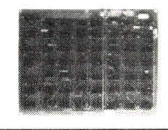
RS-232/20 mA INTERFACE

This board has two passive, opto-isolated circuits. One converts RS-232 to 20 mA, the other converts 20 mA to RS-232. All connections go to a 10 pin edge connector. Requires +12 and —12 volts. 98 F.



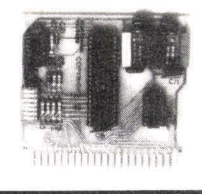
T.V. TYPEWRITER

• Stand alone TVT • 32 char/line, 16 lines, modifications for 64 char/line included • Parallel ASCII (TTL) input • Video output • 1K on board memory • Output for computer controlled curser • Auto scroll • Non-destructive curser • Curser inputs: up, down, left, right, home, EOL, EOS • Scroll up, down • Requires +5 volts at 1.5 amps, and —12 volts at 30 mA • All 7400, TTL chips • Char. gen. 2513 • Upper case only • Part No. 106 A 1 595 F.



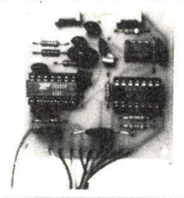
UART & BAUD RATE GENERATOR

• Converts serial to parallel and parallel to serial • Low cost on board baud rate generator • Baud rates: 110, 150, 300, 600, 1200 and 2400 • Low power drain +5 volts and —12volts required • TTL compatible • All characters contain a start bit, 5 to 8 data bits, 1 or 2 stop bits, and either odd or even parity. • All connections go to a 44 pin gold plated edge connector • Part No. 101A. 252 F.



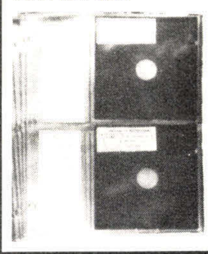
TAPE INTERFACE

• Play and record Kansas City Standard tapes • Converts a low cost tape recorder to a digital recorder • Works up to 1200 baud • Digital in and out are TTL-serial • Output of board connects to mic. in of recorder • Earphone of recorder connects to input on board • No coils • Requires +5 volts, low power drain • Part No. 111A 299 F.



DISK JACKET™

Made from heavy duty 10095 matt plastic with reinforced grommets. The mini-diskette version holds two 5-1/4 inch diskettes and will fit any standard three ring binder. The pockets to the left of the diskette can be used for listing the contents of the disk. Please order only in multitudes of ten. 78 F/10 Pack.

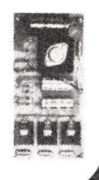


16K RAMS

For the Apple, TRS-80 or Pet $8 each Part No. 4116 67 F.

DC POWER SUPPLY

• Board supplies a regulated +5 volts at 3 amps., +12, —12, and —5 volts at 1 amp. • Power required is 8 volts AC at 3 amps, and 24 volts AC CT at 1.5 amps • With parts excluding transformers 320 F Part No. 6085A.



ELECTRONIC SYSTEMS est distribué en France par

PENTA 16

5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS. Tél. : 524.23.16
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles Michels



Presse internationale... les tendances.

par Pierre GOUJON.

En matière de presse micro-informatique, il n'est pas besoin de préciser qu'en Europe et aux Etats-Unis, les magazines se multiplient et leur contenu, aussi bien rédactionnel que publicitaire, s'étoffe chaque jour davantage.

Aussi nous a-t-il paru intéressant de dégager, parmi les nombreux supports actuellement sur le marché, les principales orientations et tendances de la presse anglo-saxonne.

Les sujets abordés ces derniers mois s'articulent autour de trois thèmes essentiels : le logiciel, les systèmes de communication, les problèmes d'éducation. On n'en sera pas surpris. Ce sont en effet les sujets de préoccupation les plus actuels, surtout en ce qui concerne les minis et les micros, aussi bien du point de vue de leur conception que de celui de leur utilisation.

Le logiciel

« ... ceux qui développent les logiciels et les langages prennent trop de liberté avec les standards (Creative Computing)... »

Le **logiciel** fait l'objet d'analyses détaillées qui abordent des problèmes assez divers.

Si, en général, on admet, comme l'affirme **CREATIVE COMPUTING** (mars 1980), que la qualité du logiciel système pour les minis s'est améliorée depuis ces dernières années, on en est encore à regretter que ceux qui développent les logiciels et les langages prennent trop de libertés avec les standards.

Pour **INTERNATIONAL SYSTEMS** (avril 1980), cependant, il existe encore trop peu de bons langages de haut niveau adaptés aux micros. **CREATIVE COMPUTING** note pour sa part, en citant BASIC, qu'on a trop longtemps habitué les utilisateurs à s'accommoder des capacités souvent limitées de ce langage. C'est pourquoi on fonde beaucoup d'espoir sur COBOL, décrit comme un langage bien adapté aux micros et aux ordinateurs personnels, justement parce qu'il constitue un excellent standard, en particulier pour les applications de gestion.

CREATIVE COMPUTING décrit ainsi deux nouveaux COBOL récemment arrivés sur le marché : le COBOL-80 de Microsoft, et le CIS COBOL de Micro Focus, une société britannique. Ces deux langages peuvent être utilisés sur 8080/Z80 avec le système d'exploitation CP/M.

Les systèmes de communication

« ... usage de plus en plus répandu de composants à base de fibre optique pour les transmissions à haute capacité (Electronic Design)... »

En ce qui concerne les **SYSTÈMES DE COMMUNICATION,** on met l'accent sur l'évolution rapide de l'architecture des réseaux.

Selon **COMPUTER AGE** (mars 1980) la tendance est au transfert des fonctions originellement assurées par un gros processeur central vers un ensemble de petits processeurs reliés entre eux par des liaisons à haute vitesse. On décrit ici, en exemple, un réseau, le « RING », développé à Cambridge d'après les travaux de Wilkes. Il s'agit d'une boucle simple : les données, injectées en un point donné de la boucle, circulent jusqu'à ce qu'elles soient sélectées par le nœud destinataire. Le système est capable de fonctionner à 10 Mbits/seconde, avec un taux d'erreur de 10^{-11}.

ELECTRONIC DESIGN (avril 1980) souligne que la nécessité de traiter un trafic de plus en plus dense (à cause de la complexité croissante des réseaux) conduit à une intégration plus poussée des composants de communication au niveau de l'utilisateur final (ce qui préfigure le bureau du futur), d'une part et, d'autre part, à l'usage de plus en plus répandu de composants à base de fibres optiques pour les transmissions à haute capacité. D'une manière générale, d'ailleurs, les fibres optiques sont à la mode ; leur intérêt réside dans le fait qu'elles ne sont pas affectées par les interférences électromagnétiques. On pense en outre que les réseaux de micro-ordinateurs constituent la solution de l'avenir.

Dans cette perspective, **CREATIVE COMPUTING** donne des exemples d'applications intéressantes. Ainsi, le système « The Source » de Telecomputing Corporation of America, qui offre une liste impressionnante de services, parmi lesquels le courrier électronique (échange de correspondance entre abonnés au réseau), le journal électronique (l'abonné devient son propre rédacteur en chef en sélectionnant les nouvelles qui l'intéressent), les petites annonces, un système original qui permet de dicter par téléphone une lettre à un opérateur, lequel entre le texte dans le système. Lorsque le destinataire se connecte ultérieurement au réseau, il reçoit un message l'informant que du courrier est en instance.

DATAMATION (février 1980) décrit de son côté un logiciel de contrôle de réseau, le DECNET, développé par DEC et qui s'oppose au fameux SNA d'IBM. DECNET peut d'ailleurs s'interconnecter avec SNA. On insiste aussi sur la nécessité de pouvoir contrôler dynamiquement l'efficacité de réseaux (fiabilité, trafic), ce qui constitue un des principaux problèmes qui affectent les systèmes de communication, surtout lorsque ceux-ci sont construits à partir d'ordinateurs personnels (pertes d'information, mauvais temps de réponse en période de pointe).



CHEMIMETAL S.A.
AVENUE BRUGMANN 403
1180 BRUXELLES

UTILISATEURS DE DISQUETTES :

PROTEGEZ VOTRE ORDINATEUR

Sachant que les unités à disquettes opèrent dans un environnement sale, où la poussière, les tissus, la cendre et la fumée de cigarettes peuvent contaminer les têtes d'écriture/lecture, occasionnant des problèmes de transfert de données.

CHEMIMETAL S.A. COMPUCLEAN offre un nouveau produit important : LA DISQUETTE AUTO-NETTOYANTE, utilisée régulièrement réduira le coût d'utilisation des unités à disquettes.

SI VOUS ETES UN SERVICE TECHNIQUE :

Demandez un échantillon gratuit de CCL 150 Manchon Nettoyeur pour les disques et têtes magnétiques, présaturé avec 91 % d'alcool isopropylique à teneur spéciale convenant pour le nettoyage des disc packs et disques cartouches. Elimine le transport dangereux de l'alcool isopropylique ou de type fluor, en bouteille ou en aérosol.

SI VOUS ETES UN UTILISATEUR :

Et vous prenez soin d'avoir un écran de visualisation propre et libre de toute contamination, demandez un échantillon gratuit de notre CCL 190 Tampon Nettoyeur pour Terminal CRT et CCL 170 Tampon Nettoyeur Universel des surfaces, afin de garder propre l'environnement de votre ordinateur et équipements de bureaux.

☐ Veuillez nous envoyer vos informations sur la Disquette Auto Nettoyante et vos autres produits «COMPUCLEAN».

☐ Veuillez nous envoyer gratuitement un échantillon du Manchon Nettoyeur CCL 150.

☐ Veuillez nous envoyer gratuitement un échantillon du Tampon Nettoyeur pour Terminal CRT, CCL 190 - un échantillon du Tampon Nettoyeur Universel des Surfaces, CCL 170.

NOM .... ADRESSE ....

TITRE ....

TELEPHONE .... PAYS ....

Pour plus de précision cerclez la référence 143 du « Service Lecteurs »

Presse internationale... Les tendances.



Education et formation

« ... En 1985, 50 % des écoles secondaires britanniques auront accès à l'informatique (Computer Age)... »

Le troisième grand thème abordé dans les revues anglo-américaines concerne les problèmes d'**Education** et de **formation**, considérés sous deux aspects : l'ordinateur pris comme outil pédagogique, et l'ordinateur pris comme objet de l'enseignement.

En fait, tout semble lié au remarquable développement des microprocesseurs. C'est l'avis de **COMPUTER AGE,** par exemple, qui indique qu'en 1968, déjà 25 % des écoles secondaires britanniques avaient accès à l'informatique et que les projections pour 1985 permettent d'affirmer que ce chiffre atteindra 50 %. On parle beaucoup à cet égard d'un « package » destiné à faciliter les relations entre l'étudiant et l'ordinateur. C'est le CAL (Computer Assisted Learning) dont l'objectif essentiel est de répondre aux besoins éducatifs des années 80.

Un autre article de **COMPUTER AGE,** se référant toujours à la généralisation de l'informatique à l'école (ou à l'université), étudie les configurations les plus adéquates des systèmes d'aide à l'enseignement. Selon l'auteur de l'article, un micro-ordinateur doit pouvoir répondre à trois types d'applications : l'enseignement assisté par ordinateur, le calcul proprement dit, le traitement de texte. Les dispositifs de sortie des résultats constituent les éléments critiques des installations. Il faut également de grandes capacités mémoire (un package de grammaire peut exiger jusqu'à 1 Moctet). La tendance est aux systèmes disques avec de multiples terminaux.

Toujours dans l'optique éducation, **MICROPROCESSORS AND MICROSYSTEMS** (mars 1980) décrit l'organisation et le fonctionnement d'un laboratoire italien, le MIL, dont la vocation est multiple : conception de microprocesseurs et de microsystèmes, études théoriques sur les microprocesseurs, mise en œuvre d'applications originales, enseignement général à l'intention des particuliers ou des entreprises.

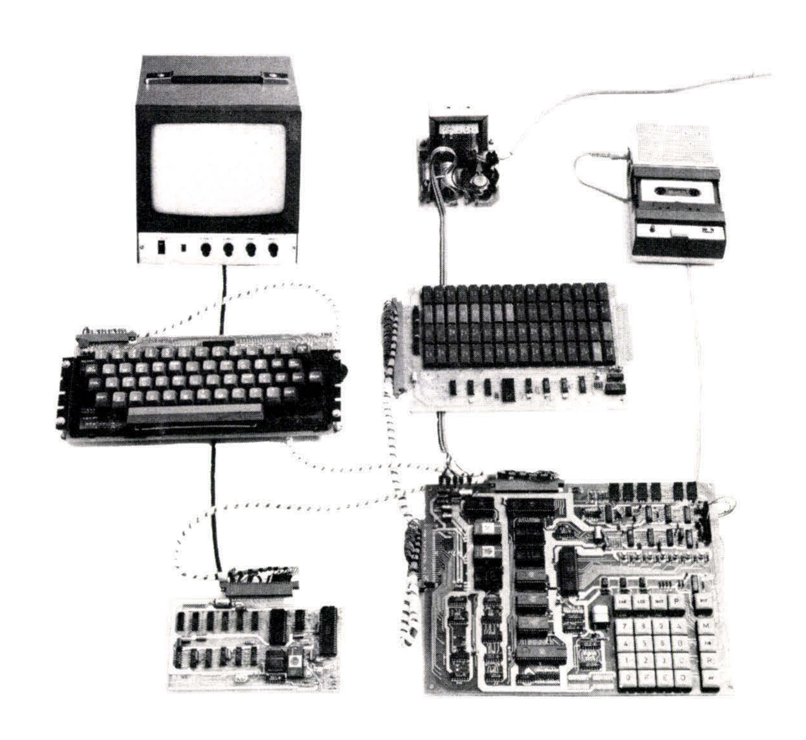
Citons pour terminer une application intéressante décrite dans **CREATIVE COMPUTING.** Il s'agit de programmes pédagogiques destinés aux tout petits enfants (2 ans – 4 ans), et basés sur des exercices de reconnaissance de caractères et de formes sur un écran de visualisation. Le principe est « semi-interactif » : un échange s'établit entre l'enfant (action sur un clavier, ou réponse à un stimulus) et l'ordinateur (réponse à l'action de l'enfant ou stimulus audio-visuel).

En plus de ces trois thèmes essentiels, nous avons aussi noté les signes d'un intérêt marqué pour les imprimantes. **DATAMATION,** en particulier, présente un très intéressant article sur l'évolution technologique des imprimantes (comparaisons techniques, performances, schémas de principe). **INTERNATIONAL SYSTEMS,** pour sa part, se propose d'aider le lecteur lors du choix, toujours délicat, d'une imprimante réellement adaptée à ses besoins. Cependant cet article s'adresse plus au professionnel qu'au « hobbyiste ». ■

CHRONIQUE DU MAZEL II

Nouveau module :

PROGRAMMATEUR DE REPROMS 2708



Le MAZEL II permet désormais trois approches différentes de la micro-informatique :

- Initiation au **micro-processeur 6800** avec la **carte de base 50-10.**
  réalisation de petits systèmes par l'**assembleur hexadécimal HEXEDAS.**
- Initiation au **BASIC** avec les modules d'extension
- Avec l'Éditeur-Assembleur le **MAZEL II** constitue un **SYSTÈME DE DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE**

Extrait du catalogue juin 80. Tous les matériels sont livrés montés et testés. Prix H.T.

réf. 50-10	carte micro-ordinateur	1800 F
50-20	carte alimentation	290 F
50-21	carte alimentation Basic	650 F
50-40	carte vidéo TV	1000 F
50-41	moniteur TV	1500 F
50-51	clavier codé effet hall	800 F
50-60- 1 K	carte 1 K ram CMOS	1800 F
50-60- 8 K	carte 8 K ram CMOS	2800 F
50-62- 8 K	carte 8 K ram/supports 16 K reprom	1800 F
50-62-16 K	carte 16 K ram/supports 16 K reprom	2500 F
	programmateur reproms	800 F
	lampe UV	1050 F

Logiciel Système :

50 HEX	Assembleur hexadécimal HEXEDAS (1 reprom 2708)	300 F
50 CVKM 1	gestion extensions (1 reprom 2708)	300 F
50 BASIC 5 K	(1 cassette)	400 F
50 BASIC 8 K	(8 reproms 2708)	700 F
50 ED K	Éditeur (1 cassette)	400 F
50 ED R	Éditeur (reproms)	400 F
50 AS K	Assembleur (1 cassette)	400 F
50 AS R	Assembleur (reproms)	400 F

(le logiciel moniteur de base BUG II est livré avec la carte 50-10)

TOUTES DOCUMENTATIONS EN FRANÇAIS, LIVRÉES AVEC LES MATÉRIELS SANS SUPPLÉMENT DE PRIX

- Avec la carte de base : cours d'initiation à la logique, au 6800, à sa programmation avec exercices simples + notice, listing, schémas + manuels matériel et logiciel de la famille 6800.
- Avec les cartes d'extension : notice descriptive des connexions, schémas, mode d'emploi.



Points de vente :

- **Project Assistance** - 36, rue des Grands Champs 75020 Paris Tél. (1) 379.48.51
- **Gedis** - 53, rue de Paris 92100 Boulogne Tél. 604.81.70
- **Impact** - 41, rue des Salins 63000 Clermont-Ferrand Tél. (73) 93.95.16
- **Punch** - 425, cours Émile Zola 69100 Villeurbanne Tél. (78) 68.78.95

Pour plus de précision cerclez la référence 144 du « Service Lecteurs »

TRIANGLE

La micro-informatique pour tous.



Le loisir intelligent de la famille.

Loisirs collectifs ou individuels : tous les jeux du type Monopoly, scrabble, échecs, tennis, guerre des étoiles, etc..., représentant un choix de 150 à 200 programmes.

Comptabilité familiale : gestion de budgets, impôts, calcul d'intérêts, plan de financement, etc...

Le micro-ordinateur est un plaisir en soi, car il permet chez vous de concevoir vos propres programmes en faisant appel à la réflexion, à l'imagination, à la concertation.

Ainsi vous pouvez créer n'importe quel programme entrant dans vos passions : bibliographie, discographie, philatélie, gestion de réseau ferroviaire miniature.



L'aide mémoire de la profession libérale.

Tous les jours, le micro ordinateur vous fait gagner du temps. Instantanément, vous avez accès à vos fichiers pour toutes informations, vous pouvez consulter en direct votre bibliographie ou vos rendez-vous plannifiés. D'autre part, le micro ordinateur permet la gestion affinée de votre cabinet ou de votre étude au niveau comptable (recettes, dépenses, banque, etc...). Vous avez envie de "déconnecter" quelques moments, alors la machine devient une compagne de jeux qui sait perdre ou gagner avec le sourire.

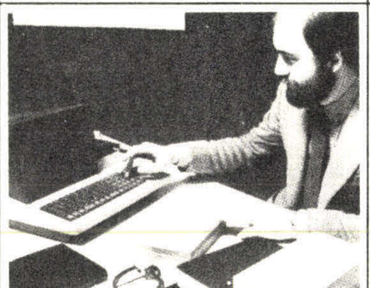


La liberté médicale d'exercer en réduisant les contraintes.

A tous instants, le micro ordinateur vous donne les informations professionnelles dont vous avez besoin : consultations bibliographiques, fichiers clients avec antécédents, plannings, rendez-vous, etc...

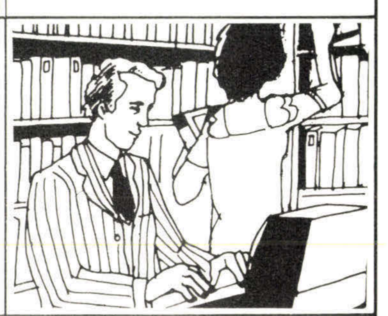
D'autre part, vous pouvez demander au micro ordinateur de prendre en charge la gestion de votre Cabinet au niveau comptable (Recettes, dépenses, banque), etc...

Il existe pour toutes les professions médicales des programmes adaptés : softs généralistes et spécialistes, chirurgiens dentistes, biologistes, laboratoires, etc...



La rapidité et la sécurité dans la gestion d'aujourd'hui.

En 1980, diriger une entreprise c'est se donner les moyens de la gérer d'une façon saine et réaliste.
Dans tous les commerces modernes le micro ordinateur apporte une aide précieuse car il est capable à tous instants et en toute sécurité de réduire le poids des tâches administratives.
Ce temps gagné est précieux, car il peut être utilisé à la vente, le micro-ordinateur offre aux commerçants une tenue et une gestion de stock impeccable.
Ils peuvent à tous moments en apprécier la quantité et la valeur.
Le micro ordinateur absorbe aussi la comptabilité de l'affaire : journal des ventes, fichier clients et founisseurs, échéancier, paye, etc...



Une assistance confirmée pour l'éducation et la recherche.

Enseignants, formateurs, commercants, professions libérales, passionnés d'informatique, venez nous exposer vos problèmes professionnels ou votre cas particulier. Laissez travailler votre imagination chez Triangle. Vous pouvez prendre directement en main la machine, et vous familiariser avec son fonctionnement.

Enseignants, élèves, la micro-informatique est le trait d'union qui accélère la compréhension intellectuelle. Le micro-ordinateur permet de mieux assimiler et de mémoriser graduellement le sujet. Côté enseignants, c'est un gain de temps appréciable dans les domaines suivants : langues, mathématiques, sciences, géographie, histoire etc...



Un nouveau défi pour les passionnés de technique.

Circuit ferroviaire, radio amateur, astrologie, modélisme, etc. le micro ordinateur est capable à lui seul de transformer une passion raisonnable en une passion déraisonnable. Pour les passionnés de technique c'est un défi qu'ils se lancent à eux mêmes, ils vont accéder à une passion supérieure, les hobbystes demandent au micro-ordinateur de dépasser leurs propres limites dans beaucoup de domaines : temps, compréhension, réflexion, calcul, etc. Ils élargissent ainsi leur possibilités de créer, de construire, d'animer, d'observer. Dans des proportions insoupçonnables.

TRIANGLE informatique. Le pacte du bon choix.

LA CONNAISSANCE APPROFONDIE D'UNE TECHNIQUE.

Du particulier au professionnel, la micro informatique concerne chacun d'entre nous.

Scientifique ou enseignant, membre d'une profession libérale ou commerçante, dirigeant de P.M.E., TRIANGLE INFORMATIQUE vous fait clairement comprendre la fonction professionnelle du micro ordinateur et le loisir que vous pouvez en obtenir.

UNE INFORMATION ADAPTEE A VOTRE BESOIN OU A VOTRE PASSION.

L'acquisition d'un micro ordinateur suppose une bonne connaissance de ce que vous pouvez en attendre.
TRIANGLE INFORMATIQUE vous offre l'assurance du bon choix.
Par une information objective, nous vous aidons à ne pas vous tromper pour faire ensuite votre choix en toute indépendance.

Par la concertation, le dialogue, la prise en main des machines, vous éviterez les risques d'un système mal adapté qui peut, à terme, se trouver dépassé.

UNE FORMATION ASSIMILABLE PAR TOUS.

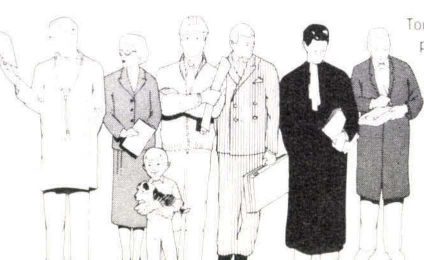
Si vous désirez approfondir vos connaissances, nous vous offrons une formation basée sur des explications simples. TRIANGLE vous l'apporte, car seul un spécialiste connaissant bien ses systèmes peut en faire comprendre le bon fonctionnement, quelque soit votre métier ou votre loisir. (un stage basic de 5 jours vous est proposé pour 2 400,- F.H.T. ; déductible du budget de formation professionnelle).

LA VERITE DU SERVICE POUR UN MATERIEL DE PREMIER PLAN.

TRIANGLE sélectionne les meilleures marques de micro ordinateurs en fonction de leur fiabilité et de leur facilité d'emploi.

Tous nos systèmes sont exposés au magasin. Ils sont à votre disposition pour que vous puissiez les manipuler.

Avec l'assistance de nos spécialistes, vous allez les comprendre rapidement en vous initiant à leur fonctionnement. L'assistance TRIANGLE vous aide à développer vos programmes et réaliser ou faire réaliser des softs spécifiques.



TRIANGLE informatique

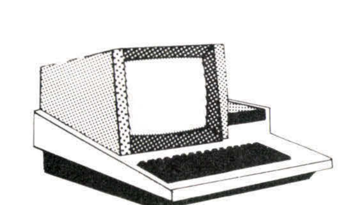
La micro-informatique à la portée de tous.

64, Bd Beaumarchais. Paris 75011. Métro Chemin Vert. Tél. : 805.62.00. De 9 h 30 à 12 h 30 et 14 h à 19 h 30.

 Pour plus de précision cerclez la référence 145 du « Service Lecteurs »

informatique vous assure une information objective

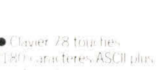
A la parution de cette revue, certains appareils peuvent ne pas être en stock



SHARP MZ. 80 K

- Micro processeur type Z80
- Ecran 25 lignes 40 caractères (texte)
- Graphisme : 79 x 39 programmable en X.Y (fonction "set")
- Magnetophone incorpore (compteur)
- Haut parleur programmable (fonctions "Music")
- Caracteres majuscules, minuscules accentues
- Clavier 78 touches (180 caracteres ASCII plus graphique)
- Memoire vive : de 20 K a 48 K octet
- Basic etendu 14 K non resident
- Manuel d'utilisation français

prix : **5950 F** HT



MZ 80 K 32 K	**6700 F** HT
MZ 80 K 48 K	7440 F HT





COMMODORE SERIE 3001

- Microprocesseur type 6502
- Clavier 73 touches. Numeriques separees
- Ecran video incorpore 25 lignes, 40 caracteres
- 64 caracteres ASC II, 64 caracteres semi graphiques
- Basic etendu en Rom
- Deux interfaces cassettes
- Interface IEEE 488
- Unite double Floppy 2 x 180 K octets.
- Imprimante connectable sur IEEE 488
- Entrainement traction ou friction
- 80 colonnes 93 caracteres/secondes.

PET 2001 8K	4950 F HT
CMB 3016 16K	5950 F HT
CMB 3032 32K	8450 F HT
Floppy 3040	8450 F HT
Imprimante 3022	5950 F HT
Magnet. C2N	490 F HT



APPLE II
APPLE II PLUS

- Microprocesseur type 6502 Horloge 1 MHZ
- Clavier ASC II sortie video 24 lignes 40 caracteres
- Memoire vive : de 16 K a 48 K
- APPLE II : 8 K ROM Basic
- Aplle II Plus : Basic etendu en rom et rom autostart
- Interface cassette 1500 baud (magnetophone standard)
- Interface video noir et blanc
- Accessoires inclus : leviers de commande pour jeux cassettes demonstration manuel d'utilisation français
- Graphique 16 couleurs 48 x 40 ou 40 x 40 plus 4 lignes de texte
- Graphique fin 6 couleurs 280 x 192 ou 280 x 160 plus 4 lignes de texte
- Haut parleur incorpore

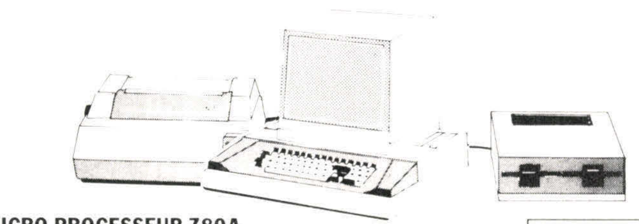
16 K	6580 F HT
32 K	7280 F HT
48 K	7980 F HT
Carte secours	980 F HT
Modul. UHF N. B.	200 F HT
Carte R. B	780 F HT
Moniteur couleur avec carte RGB	3300 F HT
Floppy avec controleur	3400 F HT
Floppy sans controleur	2800 F HT
Basic langage	2600 F HT
Interface parallele	1220 F HT
Interface serie RS 232C	1220 F HT
Interface V 24	1250 F HT
Interface IEEE 488	1480 F HT



ITT 2020 (Apple system)

- Microprocesseur type 6502
- Moniteur 2 K octets ROM
- Basic etendu : 10 K octet
- Sortie video : texte 24 lignes 40 caracteres (matrice 5 x 7)
- Affichage rapide 1000 caracteres/secondes
- graphisme 40 x 48 ou 40 x 40 plus 4 lignes de texte sur 16 couleurs
- Graphisme haute resolution 360 x 192 ou 360 x 160 plus 4 lignes de texte sur 6 couleurs
- Memoire vive : de 16 K a 48 K octets.
- Haut parleur incorpore programmable

prix a partir de : **7800 F** HT



MICRO PROCESSEUR Z80A

Super basic 16K en Rom. Assembleur-editeur et dos en Rom. 16K ou 32K de memoire vive. Clavier numerique separe. 6 touches de fonctions programmables. Ecran N/B integre. Mode texte 16 lignes de 32 ou 64 caracteres. Mode graphique 128 x 48 ou 128 x 96.

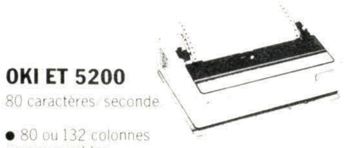
Floppy SBS 8110. 5 pouces double intensité 184K. (possibilité jusqu'à 4 floppy).

Imprimante SBS 8830. 80 colonnes. Matrice 5 x 7. 128 cps. Interface paralleles.

SOFT DISPONIBLES
Payes : **3200 F** HT
facturation, gestion, stock : **6000 F** HT
En cours : comptabilité générale, fichier, etc...

- Unite centrale SBS 8000 32K
- Double Floppy SBS 8110/2 (2 x 1844)
- Imprimante SBS 8830 (80 col.)

le systeme complet **24.800 F** HT



OKI ET 5200

80 caractères/seconde

- 80 ou 132 colonnes programmables.
- Matrice 9 x 7.
- 96 caractères + graphic.
- Interface parallèle.
- Majuscule, minuscule.

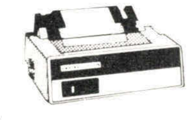
prix : **4.800 F** H.T.



MONITOR VIDEO 100

Entree video 0,5 a 2 Vcc sur 75 ohms
Ecran : 31 cm, tube 110°
625 lignes
Bande passante 12 MHZ ± ± 3 dB
Controle luminosite, contraste, stabilite H et V. Linearite V amplitudes H et V amplitude du signal
Dimensions H 29 cm x L 41,3 cm x P 28,6 cm

prix : **1250 F** HT



Imprimante CENTRONICS 779

60 caracteres/sec
80-132 colonnes
Interface parallele
Entrainement a traction

prix : **8400 F** HT

SOFT

(PRIX TTC)

APPLE

Poker	120 F
Micro chess	150 F
Sargon II	180 F
Roulette	120 F
Bridge	130 F
Wilderness	150 F
Jeux mer 1 (6jx)	150 F
Jeux mer 2 (6jx)	150 F
Comptabilite	250 F
Cte bancaire	190 F
Simulat. de vol	200 F
Majhong	120 F
Yams	80 F
Jacquet	80 F
Gomoku	120 F
Crazy height	120 F

PET. CBM

Chess	150 F
Jacquet	80 F
Mastermind	60 F
Bridge	130 F
Stim. sim (10jx)	130 F
Scrabble	60 F
Pirhana	60 F
Othello	60 F
Jx de la vie	90 F
Ret. adresse	70 F
Cte courant	120 F
GR 4000	86 F
Dames	74 F
Golf	61 F
Flipper	61 F
Sup. othello	86 F

SHARP

Cassette N° 1

Mastermind	
Calculier	
Bowling	
Stamp out	80 F
N° 2 Basic	
5010 3D maze	80 F
N° 3 Startreck war	80 F
N° 4 Byorhtme	
mach. a sous	80 F
N° 5 Othello	
Jumping ball	
Poker space	
Fighter	80 F
N° 6 Gestion stock	
achat vente	80 F
N° 7 Basic 5025	150 F
N° 8 Lang machine	192 F
N° 9 Space invader	
paper stone	80 F

SOFTS PROFESSIONNELS

"Médical".
Fichier patient, Bibliographie, aide mémoire.
Pour médecins (spécialistes, généralistes) et dentistes.
"Immobilier".
Transaction immobilière, gestion de copropriété.
PMI/PME
Paye, gestion, stock, comptabilité générale, fichier client et fournisseurs, facturation etc.

CREDIT. LOCATION AVEC PROMESSE DE VENTE EN 36, 48, 60 MENSUALITES

VOUS POUVEZ COMMANDER ICI
TRIANGLE INFORMATIQUE 64 bd BEAUMARCHAIS
PARIS 75011

NOM .... PROFESSION ....
ADRESSE ....
VILLE .... CODE POSTAL ....

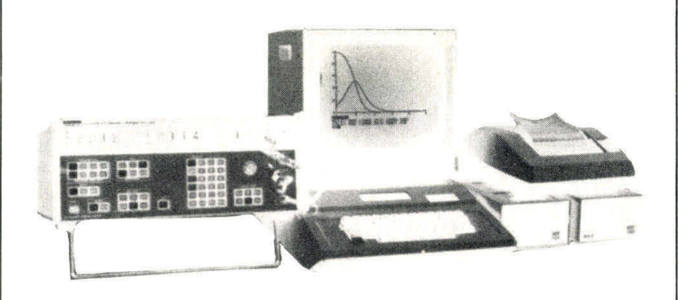
JE COMMANDE .... PRIX UNITAIRE HT
- ....
- ....
- ....

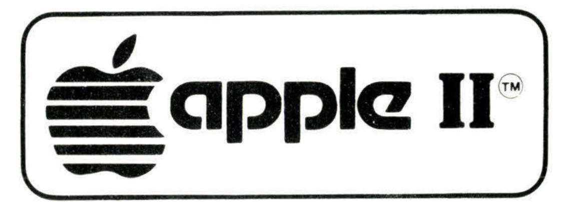
TVA 17,60 ....
PRIX TOTAL TTC ....

REGLEMENT COMPTANT CREDIT (LEASING) JE VERSE AU COMPTANT (20 % MINIMUM POUR CREDIT) ....
JE REGLE ☐ CHEQUE BANCAIRE ☐ CCP

Georges Lebre Conseil

LE MICRO-ORDINATEUR DE L'ENSEIGNEMENT ET DE LA RECHERCHE





- Basic Etendu - Pascal - Assembleur
- Mémoire de masse à mini floppys disques 116 Kb
- Visualisation alphanumérique (24 lignes - 40 colonnes) et graphique basse et haute résolution (280 x 192 points).
- Noir et blanc et couleur
- Nombreuses cartes d'interface (Timer, IEEE 488, Série, Parallèle, Processeur arithmétique rapide, carte PROM, CAD, CDA, etc).

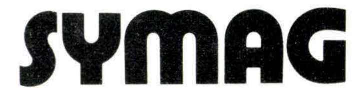
L'ensemble comprenant :

- 1 APPLE II PLUS 48 Kb RAM
- 1 Unité de Mini Floppy Disques 116 Kb
- 1 Ecran de visualisation N et B alphanumérique et graphique 9 pouces
- 1 Imprimante alphanumérique et graphique HARD COPY AXIOM 820

17 950 Francs H.T.

- Option instrumentation scientifique Carte IEEE 488 - GPIB

1 800 Francs H.T.



SYSTEMES MICROINFORMATIQUES ET APPLICATIONS
13, rue de la République / 38000 GRENOBLE
Téléphone (76) 54.57.26 et (76) 54.45.62

Pour plus de précision cerclez la référence 146 du « Service Lecteurs »

Courrier des lecteurs

Langage APT

Je suis un lecteur assidu de votre revue « Micro-Systèmes » c'est pourquoi je me permets de vous demander un renseignement.

Dans le numéro 7 de septembre-octobre 79, à la page 62, vous énumérez dans le tableau les langages évolués. J'y relève notamment le langage APT (orienté vers la commande automatique des machines-outils).

Je souhaiterais, si cela est possible, que vous me fassiez parvenir les éléments nécessaires à la découverte de ce langage (ouvrages, constructeurs de micro-ordinateurs l'utilisant, etc.).

Serge NANNI
83220 Le Pradet

Pour avoir des informations sur ce langage vous pouvez consulter le tome II du Guide Européen des produits logiciels (pages 477-479) édité par le CXP (Centre d'Expérimentation des Packages, 5, rue Monceau, 75008 Paris).

Vous trouverez également dans ce guide une liste de spécialistes que vous pourrez contacter.

Formule μ

Ayant lu le règlement du concours Formule μ, je vous demande de bien vouloir me confirmer les points suivants :
1) L'utilisation d'un microprocesseur est-elle obligatoire ? (L'article 6 semble ne pas la rendre obligatoire par contre l'article 2 demande la présentation du programme).
2) L'utilisation d'un capteur à roulette est-elle autorisée dans la mesure où ce dernier n'assure qu'une prise d'information et n'a pas de fonction de propulsion ou de direction.
3) De quelle matière sera constituée la piste ?

Marc MIETTAUX
69150 Decines

L'emploi d'un microprocesseur n'est pas obligatoire, vous pouvez utiliser tout autre système électronique (la voiture dans ce cas ne pouvant être présentée qu'une seule fois) à **l'exception de tout dispositif de télécommande.** La présentation d'un programme n'est obligatoire que lors de l'utilisation d'un dispositif de conduite du véhicule à microprocesseur et dans le cas précis où deux concurrents utilisent la même voiture.

Nous répondons affirmativement à votre deuxième question qui concerne l'utilisation de capteurs à roulettes.

Nous n'avons pas encore déterminé la nature du revêtement qui constituera la piste. Nous procédons actuellement à différents essais, et vous trouverez dans notre numéro de septembre toutes les informations nécessaires en ce qui concerne la nature de la piste.

PET 2001

Je vous serais reconnaissant de m'indiquer où je peux être documenté du point de vue pratique, sur les entrées-sorties du PET 2001 ainsi que sur l'utilisation des différentes interfaces permettant l'adaptation de périphériques.

Claude FORNI
13385 Marseille

Nous vous conseillons l'ouvrage de Daniel Jean DAVID intitulé « La pratique du P.E.T./ C.B.M. » (volume 1, Périphériques et gestion de fichiers) aux Editions du P.S.I., 9, rue d'Orgemont, 77400 Lagny-sur-Marne.

Comme son titre l'indique, vous y trouverez des renseignements d'ordre pratique concernant l'adaptation et l'utilisation de périphériques pour le PET 2001.



Mini programme de gestion pour PET

J'ai réalisé le petit programme ci-joint avec son commentaire, et je crois qu'il pourrait rendre service aux possesseurs du PET 2001.

L'accès séquentiel d'une cassette et l'absence de compteur sur le magnétophone du PET 2001 est souvent problématique. Sur des cassettes contenant parfois une vingtaine de programmes, il faut alors se résoudre à une attente fastidieuse.

Ce petit programme enregistré

Courrier des lecteurs

en tête de chaque cassette devrait permettre un gain de temps appréciable. Il a pour fonction de proposer un menu des programmes disponibles sur la cassette, puis de prépositionner en avance rapide, la bande au début du programme désiré.

La case mémoire 519 renseigne sur l'état des touches du magnétophone. La case mémoire 59 411 fait démarrer ou stopper le moteur du magnétophone. Il suffit donc de les combiner, avec affichage sur l'écran des commandes adéquates à exécuter. Aux lignes 110 et 210, les valeurs « 650 » et « 1 215 » dépendent évidemment des programmes. Ces valeurs représentant le temps pendant lequel le magnétophone sera en avance rapide. Il faudra donc les déterminer par essais successifs. Vous devrez pour cela reproduire les lignes 100 à 120 autant de fois (moins une) qu'il y a de programmes sur la cassette. Une fois pour deux programmes, deux fois pour trois programmes, etc. En n'oubliant pas de modifier à chaque fois le temps spécifique en 110.

Les lignes 1110 à 1130 ont pour but de simuler l'appui sur les touches LOAD, RETURN, RUN, car les valeurs en « DATA » représentent le code ASCII des lettres composant ces mots.

Patrick CAZELES
18015 Bourges

Merci à Patrick Cazales pour son travail, nous publions ci-après son programme :

```
10 PRINT"CETTE CASSETTE CONTIENT 3 PROGRAMMES"
20 PRINT"1 ECHECS"
30 PRINT"2 STARTREK"
40 PRINT"3 BOURSE"
50 GET A$
60 IF A$="1" THEN 1100
70 IF A$="2" THEN 100
80 IF A$="3" THEN 200
90 GOTO 50
100 GOSUB 1080
110 IF TI-T<650 THEN 110
120 GOTO 1090
200 GOSUB 1080
210 IF TI-T<1215 THEN 210
220 GOTO 1090
1000 PRINT"PRESSEZ LA TOUCHE STOP"
1010 IF PEEK(519)<>0 THEN 1010
1015 RETURN
1020 PRINT"PRESSEZ LA TOUCHE F.FWD":RETURN
1030 POKE 519,52:FOR D=0 TO 10:NEXT D
1040 IF PEEK(519)=0 THEN 1030:RETURN
1050 POKE 59411,53:T=TI:RETURN
1060 POKE 59411,61:RETURN
1070 PRINT"PRESSEZ LA TOUCHE PLAY":RETURN
1080 GOSUB 1000:GOSUB 1020:GOSUB 1030:GOSUB 1050:RETURN
1090 GOSUB 1060:GOSUB 1000
1100 GOSUB 1070:GOSUB 1030
1110 FOR B=527 TO 535:READ C:POKE B,C:NEXT B
1120 POKE 525,9
1130 DATA 76,79,65,68,13,82,85,78,13
1140 END
```

Un manuel en français pour le KIM

Je possède depuis peu un micro-ordinateur KIM 1. Aussi, j'aimerais pouvoir me procurer les manuels en français. Ceux-ci existent-ils ?

Jean-Luc SOISSON
42300 Riorges

Il existe en effet pour le KIM un manuel d'utilisation en français. C'est la traduction du volume anglais avec en plus une introduction à la programmation en langage machine contenant quelques exemples de programmes.

Vous pourrez vous le procurer en écrivant à :

PROCEP
97, rue de l'Abbé Groult
75015 Paris.
Tél. : **532-29-19.**

1re SOCIETE DE FRANCHISE 100 % FRANÇAISE

(Secteur mini/micro Ordinateurs)

RECHERCHE

des revendeurs entreprenants pour se joindre à la chaine



TRIANGLE Informatique

chaine en constitution sur l'hexagone régionalement limitée.

POURQUOI ADHERER A UNE SOCIETE DE FRANCHISE ?

- Tout en restant indépendant pouvoir profiter de l'originalité d'un marché en pleine expansion, dans le cadre d'une politique de groupe.
- Bénéficier des meilleurs conditions d'achat par une politique commerciale de groupe.
- Etre soutenu par une publicité régulière à l'échelon national et régional.

LES AVANTAGES DE LA FRANCHISE ?

- Une assistance technique et administrative pré-ouverture du magasin. (étude d'implantation, conception technique et décorative, montage financier, formation du personnel, etc.)
- Une assistance post-ouverture. Profiter d'une enseigne défendue sur le plan national par la publicité. Pouvoir recevoir une information technique, commerciale, marketing, administrative et juridique. Profiter des programmes de SOFT souvent existants déjà auprès de différents points de vente.

LA PHILOSOPHIE COMMERCIALE DES MAGASINS TRIANGLE Informatique

- Pouvoir conseiller objectivement les clients sur les avantages des marques ou systèmes différents.
- Offrir en toute indépendance de marques un choix de matériels adaptés aux besoins particuliers du client.
- S'entourer de conseillers qualifiés pour développer la satisfaction grandissante d'une clientèle diverse.
- Une organisation efficace de S.A.V. De concert avec les fournisseurs et au sein du groupe.

A QUI S'ADRESSE LA SOCIETE DE FRANCHISE ?

- A tous revendeurs existants, propriétaires d'un ou plusieurs points de vente, prévoyant la nécessité de faire partie d'un groupe pour ouvrir "en force" un marché encore neuf.
- A tout investisseur particulier passionné par l'informatique et possédant un capital d'investissement.

Je désire entrer en contact avec Triangle Département Franchise

Nom ....

Rue ....

Ville .... n° tél. ....

personne à contacter ....

retourner ce bon à TRIANGLE - Département Franchise
64, Bd Beaumarchais 75011 Paris

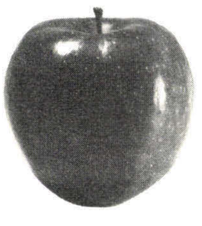
Pour plus de précision cerclez la référence 147 du « Service Lecteurs »



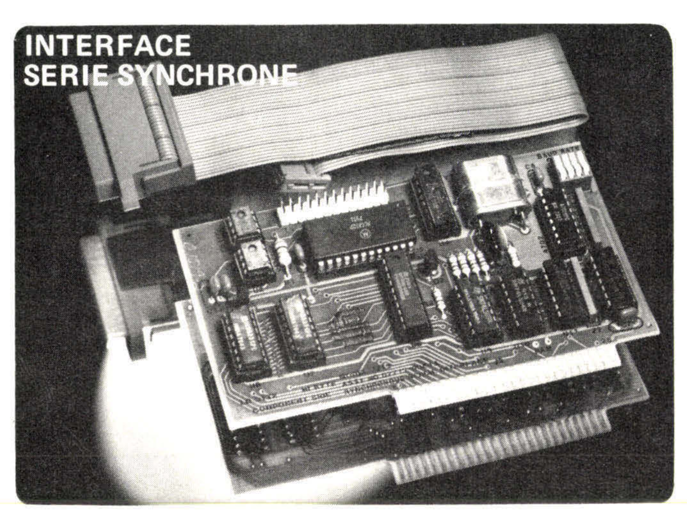
California Computer Systems

est distribué exclusivement

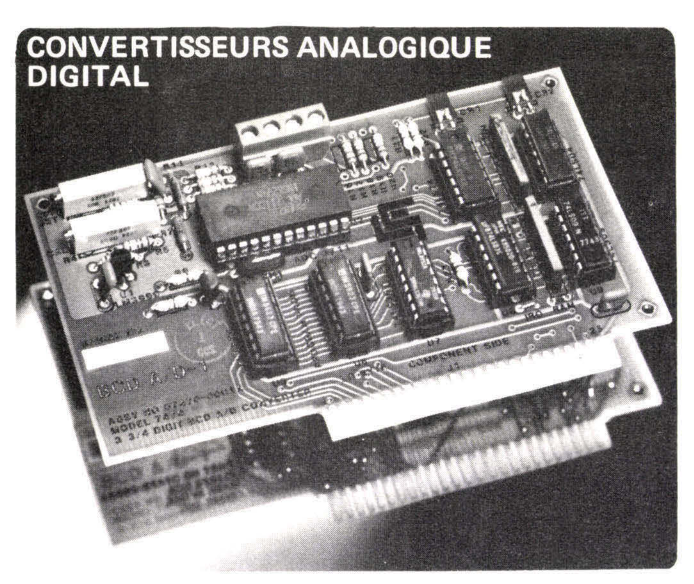
par saari



POUR VOTRE



Interface de communication synchrone pour liaisons ordinateur sur longues distances. Réf. 7712 A



Convertisseur A/D - 3 digits 3/4 - 1 voie simple ou différentielle - conversion en 100 ms. Réf. 7470 A

ET TOUJOURS POUR APPLE II* : CARTE PROM, TIMER PROGRAMMABLE. CARTE HPIB, INTERFACE PIA, PROCESSEUR ARITHMETIQUE etc...

Nous nous réservons le droit de changer les caractéristiques techniques de modèles présentés sans préavis.

* *Apple II : Marque déposée de Apple Computer Inc.*

saari - 2, Place MALVESIN - 92400 COURBEVOIE

Pour plus de précision cerclez la référence 148 du « Service Lecteurs »

Courrier des lecteurs

Micro-ordinateurs et résistance des matériaux

J'aimerais savoir dans quelle mesure il serait avantageux et possible d'utiliser les microprocesseurs et micro-ordinateurs pour la résolution des systèmes d'équations de la résistance des matériaux, notamment par l'emploi de méthodes telles que les éléments finis, matrices transfert, méthode des forces, etc.

La question est peut-être vaste et vous seriez obligés d'y répondre sommairement. Pourriez-vous dans ce cas me donner des références bibliographiques éventuelles et l'adresse de spécialistes pouvant me donner de plus amples détails ?

Jean-Pierre KHOUN
Beyrouth (Liban)

Le service de documentation du **CETIM** (**C**entre d'**E**tude **T**echnique des **I**ndustries **M**écaniques) se tient à votre disposition pour vous indiquer moyennant une « somme modique » la liste des ouvrages relatifs à ce sujet.

CETIM
15, avenue Félix-Louat, 60300 Senlis.
Tél. : **(4) 453-32-66.**

PASCAL en APL

Je vous félicite pour votre article sur APL.

D'autre part, vous parlez du langage « Pascal ». Voici un programme minimal qui génère le triangle de Pascal en APL.

```
∇ PASCAL
  N ← 1
  N
  N ← (O, N) + N, O
∇ → 2
```

A. COPPÉ
Ottignies, Belgique

Une manière plus élégante et plus rapide consiste à utiliser l'opérateur « ! » dyadique qui donne les valeurs des coefficients C_n^p

Voici la nouvelle fonction ainsi modifiée :

```
∇R ← PASCAL 2 N
∇R ← ιN ° · ! ιN
```

Le résultat R est une matrice carrée N x N dont le triangle inférieur est formé des coefficients du triangle de Pascal.

Astronav

Le programme de calcul de la position des astres (Micro-Systèmes n° 7 et 8) a déjà fait couler beaucoup d'encre. Indépendamment de ses réponses directes à cet abondant courrier, son auteur M. J. Dassié répond ici aux questions les plus fréquentes concernant la date de référence du programme Astronav et les modifications à apporter à celui-ci pour établir un cadran solaire sur un mur vertical avec une orientation différente de la direction Est-Ouest.

Date de référence

La date de référence du programme Astronav est la date à partir de laquelle on « remet les compteurs à zéro », afin d'éviter le plus possible les erreurs cumulatives. Pour effecter ce travail il faut disposer d'éphémérides détaillés, genre « Connaissance des Temps ». La précision des résultats est donnée à ± 1' d'arc pour une période de 2 ans à partir de la date de référence. Cette précision porte sur les calculs solaires, la précision sur les calculs stellaires étant infiniment supérieure.

La précision des calculs stellaires, parallaxe négligée, est liée à la régularité de la rotation terrestre. On peut considérer celle-ci comme parfaitement stable, tout au moins dans le domaine de précision de ce programme. Il en est tout autrement pour la position apparente du soleil. En effet la position terrestre sur l'écliptique est la résultante des actions conjuguées du soleil et de tout le système planétaire sur le barycentre du couple terre-lune.

Les informations données par les éphémérides sont les **résultantes** de ces interactions, établies à partir de moyens astronomiques et informatiques puissants.

Il est impossible, et il serait vain, de vouloir recréer ce travail et cette précision à l'aide d'une calculatrice de poche...

Nous avons traité un modèle simpliste, l'orbite elliptique de la seule terre autour du soleil, et

Courrier des lecteurs

nous comparons sur plusieurs années les résultats de notre programme avec les données officielles. Il en résulte une courbe d'erreur présentant de nombreuses perturbations cycliques (voir courbe sur 2 ans, Micro-Systèmes n° 7, p. 110) et le travail empirique d'alignement va consister à ramener les points d'erreur maximum à l'intérieur des limites spécifiées, en jouant sur l'origine et sur la pente moyenne de la courbe. Le programme, réglé par cette méthode, fonctionne parfaitement et respecte la tolérance fixée, sur plusieurs années.

Cadran solaire sur mur vertical avec orientation différente de la direction Est-Ouest

Nous n'avons pas personnellement expérimenté un tel cadran, ayant la chance de disposer d'un mur non déclinant. Nous recommandons au lecteur intéressé l'ouvrage de J. Fulcrand et P. Bourge, « Midi au Soleil », chez P. Bourge, Observatoire de Saint-Aubin-de-Courteraie, 61400 Mortagne.

Ce livre donne la formule à employer en ce cas et le programme Astronav modifié comporte assez de place libre pour l'y incorporer.

Banques de données

Je cherche des renseignements sur le fonctionnement des banques de données et des systèmes divers de communications informatiques telles que le système « Antiope ».

Je vous saurais gré de bien vouloir m'aider ou me donner des adresses sur les organismes concernés.

Franck WOITTER
62100 Calais

Un centre d'information des banques de données vient d'ouvrir ses portes. Nous vous communiquons son adresse :
11, rue du Marché St-Honoré, 75001 Paris. Tél. : 261-45-17/27.

Il a été créé par Infotecture (bimensuel d'actualité des banques de données) pour répondre à une demande importante et diversifiée émanant aussi bien d'utilisateurs de banques de données plus ou moins expérimentés que d'étudiants, d'ingénieurs, de journalistes, de responsables d'entreprise.

Le premier objectif du Centre est de faciliter l'accès aux sources d'informations automatisées en mettant à la disposition du public les guides, annuaires, études et revues qu'il a rassemblés.

Les documents commerciaux des bases et des banques de données, des serveurs d'information, des conseils et des fabricants de matériels spécialisés seront diffusés gratuitement.

Le Centre éditera une lettre mensuelle où seront publiés les offres de stages d'initiation et de formation, les séminaires, colloques et congrès ainsi que les principaux ouvrages parus, en France et dans le monde. (11 numéros par an, 80 F).

Vous trouverez également à ce centre une série de services sur mesure : études et recherches à la demande effectuées par la documentaliste du Centre ou réalisées par ses correspondants.

De SR 52 à TI 58

Disposant d'un programme de jeu pour calculatrices programmables SR 52 de Texas Instrument et voulant le transformer pour une TI 58, je vous serais reconnaissant de me dire la signification des touches suivantes :

INV * if pos * I...
if pos + ...
CLR HLT
STO 99 HLT

Michel GARCIA
69200 Vénissieux

Au niveau de la calculatrice programmable TI 52, les tests s'effectuent par rapport à 0 (INV * if > 0) alors qu'ils s'effectuent par rapport à un registre T sur la TI 58.

Pour rendre votre programme compatible avec la TI 58, il faut donner au contenu de T la valeur « 0 ».

La touche HLT est remplacée par R/S (RUN/STOP) sur la TI 58 et STO (stockage mémoire) reste inchangée.

ORDINATEUR INDIVIDUEL PROFESSIONNEL HP-85

Un système de calcul complet dans une unité compacte.



Les distributeurs agréés HP de cet ordinateur individuel sont à votre disposition pour vous faire une démonstration :

13 MARSEILLE - CALCULS ACTUELS
49, rue Paradis - Tél. (91) 33.33.44.

31 TOULOUSE - SOUBIRON
9, rue J.-F.-Kennedy - Tél. (61) 21.64.39.

38 GRENOBLE - UNIC IDESS
8, rue Ampère - Tél. (76) 21.37.81.

59 LILLE - CATRY
38, rue Faidherbe - Tél. (20) 06.82.62.

67 STRASBOURG - MESCHENMOSER
35-37, rue Marché-aux-Vins - Tél. (88) 32.47.71.

69 LYON - D.O.M.
274-276, rue de Créqui - Tél. (78) 72.49.52.

75 PARIS 5e - LA RÈGLE A CALCUL
65, bd St-Germain - Tél. (1) 325.68.88.

75 PARIS 15e - FRANKLIN 2000
8, rue de l'Arrivée - Tél. (1) 548.32.60.

75 PARIS 17e - L.T.A.
154, rue Cardinet - Tél. (1) 627.23.57.

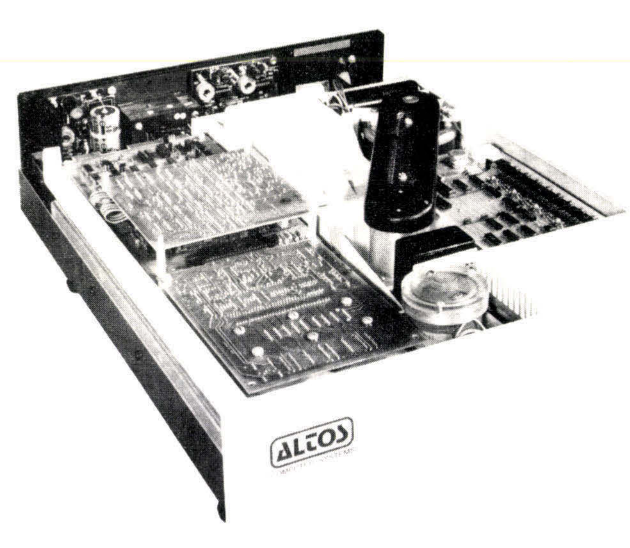
76 ROUEN - SCRIPTA
27, rue Jeanne-d'Arc - Tél. (35) 70.01.28.

92 BOULOGNE - COMPTA FRANCE
3, route de la Reine - Tél. (1) 603.76.40.



Pour plus de précision cerclez la référence 149 du « Service Lecteurs »

DANS UNE GAMME DE 24 A 150.000 F. VOUS TROUVEREZ UN SYSTEME A LA MESURE DE VOS BESOINS !





Sur tous les systèmes :
PASCAL, FORTRAN, COBOL, MBASIC interprété, compilé, CBASIC 2, APL, (CP/M, MP/M, AMEX, OASIS).
- Compatibilité pour fichiers IBM
- Toutes les RAM câblées sur supports
- Toutes les options (FPP-DMA) câblées
- Processeur arithmétique pour FORTRAN, PASCAL en option.

Nombreuses configurations possibles :
Du mono-disque, mono-utilisateur... jusqu'à 2 disques durs, 4 utilisateurs multiprogrammation.

Logiciels :
Gestion, comptabilité générale, stocks, fichiers, traitement de textes, etc...

Transcom

Bureaux et vente :
360, rue des Pyrénées - 75019 Paris.

Siège social : Tél. : 522.20.88.
5, rue de Rigny - 75008 Paris.


® ALTOS est une marque déposée par TRANSCOM.

Pour plus de précision cerclez la référence 150 du « Service Lecteurs »

L'ORDINATEUR POLYVALENT





UN MATERIEL EVOLUTIF

- de 32 Kb à 208 Kb de RAM
- du mono au multiutilisateurs (4 postes)
- du floppy disque 8 pouces au disque dur (de 256 Kb à 58 Mb)

UN LOGICIEL SOUPLE

- CP/M, Basic, Pascal, Fortran, Cobol, APL, Assembleur
- Compatibilité IBM

POUR LA GESTION

- Nos logiciels d'application packages
  - **actuellement** : comptabilité générale, gérance d'immeubles, gestion de copropriétés, transactions immobilières, cabinet médical, documentation automatique, mailing.
  - **prochainement** : gestion de stock, facturation, paie, cabinet dentaire, laboratoire d'analyses médicales, garages.

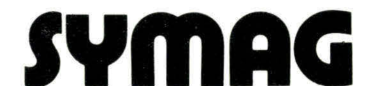
ET LES APPLICATIONS SCIENTIFIQUES

- Processeur arithmétique rapide, contrôleur de DMA, carte IEEE 488, rack S 100, nos logiciels d'instrumentation.

A DES PRIX COMPETITIFS

- Exemple de configuration : 1 unité centrale de 32 Kb, mémoire de masse : 2 x 512 Kb, console clavier écran 1920 caractères, CP/M, C BASIC 2, l'ensemble :

39 000 Francs H.T.



SYSTEMES MICROINFORMATIQUES ET APPLICATIONS

13, rue de la République / 38000 GRENOBLE
Téléphone . (76) 54.57.26 et (76) 54.45.62

Pour plus de précision cerclez la référence 151 du « Service Lecteurs »

MARSEILLE

EUROPE ÉLECTRONIQUE

APPLICATIONS INDUSTRIELLES - LABORATOIRES - FORMATION

Quelle que soit votre application dans le domaine du microprocesseur (remplacement de logique câblée, extension d'un système, développement autour d'un microprocesseur, utilisation de modules pour la réalisation d'ensembles d'automatisme ou de contrôle...) nos ingénieurs technico-commerciaux sont à votre disposition pour vous conseiller.
Nous vous fournirons les composants électroniques, les cartes d'évaluation, les outils de développement et les modules d'applications qui vous seront nécessaires.

CONTACTEZ-NOUS! Tél. 16 (91) 54.78.18 - Télex 430 227 F

ROCKWELL

Famille du 6500	CPUs. 6502, 6512, 6513 - PIA. 6520 - VIA. 6522 - RIOT. 6532.
AIM 65	Pour le développement des systèmes à base de 6502.
Système 65	Système de développement pour AIM 65 au format Exorciser avec possibilité disque et langage de haut niveau.

COMMODORE

CMB 3016/3032	Grâce à son bus I.E.E.E., il est particulièrement adapté aux utilisations en instrumentation. Extension possible aux applications industrielles.
Sysmod 65 d'ERISTEL	Ensemble de cartes au format Europe (100 x 160) basé sur la famille du 6500. Peut se connecter sur PET 2001, CMB 3016/3032 ou sur KIM 1.

TEXAS

Famille du TMS 9900	Une gamme de produits (basés sur un microprocesseur 16 bits) allant de la carte d'évaluation (carte TEXAS UNIVERSITÉ) aux systèmes complets pour gestion et développement des microprocesseurs avec un logiciel compatible à tous les niveaux.
TMS 1000	Micro 4 bits avec Rom incorporée.

GESTION - COMPTABILITÉ

CBM 3001	Ensemble composé d'un CMB 3016/3032 (unité centrale), d'un CMB 3040 (double unité de floppy), d'un CBM 3022/3023 (imprimante à traction ou à friction). Forme un ensemble complet de gestion performant et économique.
ALTOS	Système modulaire permettant de multiples configurations. Possède plusieurs langages (Basic, Fortran, Cobol, Pascal...) et une mémoire de masse extensible de 256K à 58Mb. Possibilité Multi-utilisateurs / Multitâches. Le système universel qui s'adaptera à tous vos besoins.

Pour toutes les applications courantes, nous vous proposons des programmes standards : fichiers clients, facturations, traitement de textes...
Nous pouvons également réaliser des programmes spéciaux à partir d'un cahier de charges.

CONSULTEZ-NOUS!

NOUS DISTRIBUONS ÉGALEMENT :

Apple II	Possède un graphisme haute résolution, possibilité de couleurs. Très facilement extensible grâce à des cartes s'insérant dans l'appareil.
MZ 80 K	Basic non résident. Micro-ordinateur basé sur le Z 80, avec 20K de mémoire RAM, interface sonore incorporée.
Sorcerer	Le microprocesseur Z 80, sur lequel il est basé, lui confie une grande puissance. Possède un graphisme haute résolution.
Axiom	Imprimante IMP 100 (alphanumérique) et IMP 200 (graphique).

DÉMONSTRATION PERMANENTE

EUROPE ÉLECTRONIQUE

2, rue Châteauredon. 13001 Marseille
Tél. (91) 54.78.18 - Télex 430 227 F
Ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h, sauf dimanche et lundi

Pour plus de précision cerclez la référence 152 du « Service Lecteurs »



20, rue de Léningrad 75008 PARIS
METRO : Place Clichy, Europe, Liège

DEPARTEMENT MICRO-INFORMATIQUE - Tél. 522.70.66
CENTRE DE DEMONSTRATION ET DE VENTE
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION

A compter du 1-7-80, le Centre de démonstration et de vente sera transféré au 31, bd des Batignolles, 75008 Paris.

CRÉDIT • LEASING
VENTE PAR CORRESPONDANCE

apple computer

→ VENTE ET SERVICE ←

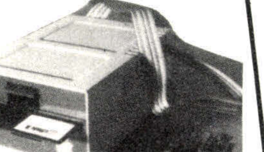
Nous sommes un des premiers distributeurs **APPLE II** en France et nous maintenons un stock complet de matériel, périphériques, logiciels et documentation spécialisés.

L'APPLE II est un micro-ordinateur évolutif qui grandira selon vos besoins au meilleur rapport qualité prix. C'est un collaborateur efficace pour votre gestion, un calculateur prodige pour les scientifiques, un partenaire idéal pour les jeux et la gestion domestique.

Apple-plus 16 K Ram : 7 300 F TTC
Se branche sur tous TV N/B ou couleur avec carte Secam ou RVB

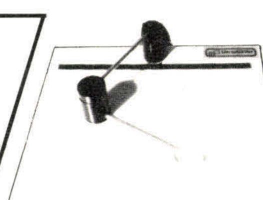
OFFRE SIVEA
1 Apple plus 16 K
1 moniteur vidéo N/B*
1 lecteur cassette
} **8 650 F TTC**
* Moniteur N/B Astec 10"
Moniteur Vidéo 100 31 cm suppl. 200 F

1 DISK II avec contrôleur : 3 550 F TTC



OFFRE SIVEA
1 Apple II plus 32 K
1 Moniteur N/B vidéo 100
1 Unité Disk avec contrôleur
12 450 F TTC
Avec Apple plus 48 K
12 995 F TTC

OFFRE SIVEA : SYSTEME P.M.E.
1 Apple plus 48 K
2 unités de disquettes
1 moniteur N/B vidéo 100
1 imprimante OKI et 5200 avec interface 80-132 col. graphique.
HT : 18 900 F - TTC : 22 226 F



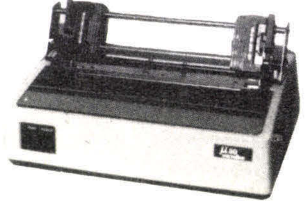
DIGITALIZER VERSAWRITER

TABLETTE GRAPHIQUE
Le Versawriter est un digitaliseur avec son logiciel qui permet de créer des graphiques haute résolution, couleur. Facile à utiliser (suivre le tracé de l'image), le Versawriter se connecte à l'entrée/sortie jeux de l'Apple II.
1 995 F TTC (offre de lancement)

Extensions spécialisées APPLE II

Carte horloge « Apple Time »	890 F TTC
Carte Super Talker	2 450 F TTC
Carte Rom plus	1 690 F TTC
Rom majuscules minuscules	495 F TTC
Carte programmeur D'eprom	995 F TTC
Carte couleur RVB	915 F TTC
Carte couleur Secam	1 150 F TTC
Extension 16 K Ram	700 F TTC
Imprimante TRENDCOM 100 avec interface Apple	3 500 F TTC
Imprimante OKI sans interface 80/132 col.	4 900 F TTC
Imprimante Centronics 730 80/132 col.	5 300 F TTC

NOUVEAU - Cartes 80 col. à l'écran - Sup. Terminal - Double vision - Vidéo - Carte Musique (MMI) ....



Nouveau Okigraph pour OKI et 5200 Soft et Hard pour graphique Hte résolution Apple II 300 F TTC

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT

PLUS DE 500 PROGRAMMES EN STOCK

chaque semaine nous recevons de nombreuses nouveautés

Logiciels professionnels en français

Fichier client	250 F TTC
Fichier + Mailing	450 F TTC
Editex	295 F TTC
Gestion de stock	800 F TTC
Gestion de stock et gestion de magasin	995 F TTC
Prévision et suivi du chiffre d'affaires	350 F TTC
Comptabilité générale	1 250 F TTC
Compte bancaire	150 F TTC
etc.	

Logiciels jeux

Sargon II	250 F TTC
ASTRO Apple (en Franç.	250 F TTC
Bridge	125 F TTC
Flight Simulator A2FS1	230 F TTC
A2 3D1 Sublogic logiciel graphismes animés en 3 dimensions	450 F TTC
Apple Barrel 25 progr.	250 F TTC
Pot of gold I 50 progr.	350 F TTC
Pot of gold II 50 progr.	350 F TTC
Trilogy games 3 jeux	295 F TTC
Temple of Apshar	250 F TTC
BISMARK	400 F TTC

BIBLIOTHÈQUE SPÉCIALISÉE APPLE II, LIVRES, REVUES

Nouveaux programmes utilitaires de gestion américains très performants avec notice en Français.

VISICALC : Système de calcul rapide de tableaux, tarifs, bilan, etc. permet de reprendre un calcul en changeant simplement une formule. 990 F TTC.

CCA-DMS : gestion de base de données, définition des enregistrements, tri, totalisation, édition, etc.













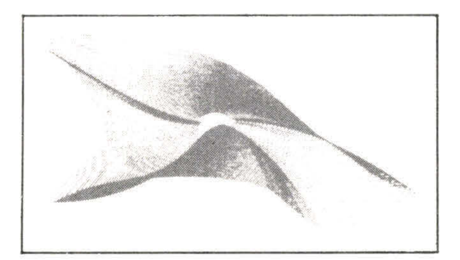




 Pour plus de précision cerclez la référence 153 du « Service Lecteurs »

Cours de communication graphique

L'université de Nantes et l'INRIA organisent du 1er au 12 décembre 80 un cours placé sous l'égide de la Commission des Communautés Européennes et intitulé : « communication graphique avec un ordinateur ».



Les principaux thèmes abordés seront :
— Structure des logiciels graphiques interactifs.
— Conception de langages pour la programmation graphique interactive.
— Liaison entre le graphique et le traitement d'images.
— Conception assistée par ordinateur.

La date limite d'inscription est fixée au 31 octobre 1980.

Renseignements :
INRIA
B.P. 105, 78150 Le Chesnay.
Tél. : 954.90.20.

Pour plus d'informations cerclez 1

Stages de formation

E.P.S. organise trois stages de formation sur les thèmes suivants :
— **Automates programmables et microprocesseurs :** ce stage, d'une durée de 6 mois et agréé par l'Etat est réservé aux techniciens ou ingénieurs (demandeurs d'emploi ou salariés désirant bénéficier d'un congé-formation).
— **Utilisation de la micro-informatique dans la P.M.E. :** Présentation des différents micro-ordinateurs adaptés aux besoins d'une petite entreprise.

Ce stage est réservé aux responsables d'entreprises désirant s'équiper ou venant de s'équiper en informatique.
— **Techniciens en microprocesseurs :** formation de 10 mois, (octobre 1980 à juillet 1981) réservée aux jeunes de niveau baccalauréat scientifique ou technique.
Ecole Professionnelle Supérieure
45-47 rue des Petites-Ecuries, 75010 Paris.
Tél. : 523.29.01 – 02.

Pour plus d'informations cerclez 2

Formation microprocesseurs

Texas Instruments organise trois séminaires de formation microprocesseurs.
— **Cours d'initiation :** concept de programmation, réalisation d'un automate, analyse et écriture d'un programme en assembleur sur la carte université (deux journées).
Prix : 1 411,20 F TTC.
— **Cours logiciel :** présentation de la famille 16 bits, jeu d'instructions suivi d'exemple, réalisation d'un programme avec mise au point (trois journées).
Prix : 1 881,60 F TTC.
— **Cours A.M.P.L. :** présentation du FS 990.4, programme d'aide à la mise au point du logiciel, langage de dialogue A.M.P.L., aperçu sur les langages de haut niveau (trois journées). Prix : 2 587,20 F TTC.
Texas Instruments
8-10 avenue Morane Saulnier, 78140 Velizy-Villacoublay.
Tél. : 946.97.12.

Pour plus d'informations cerclez 3

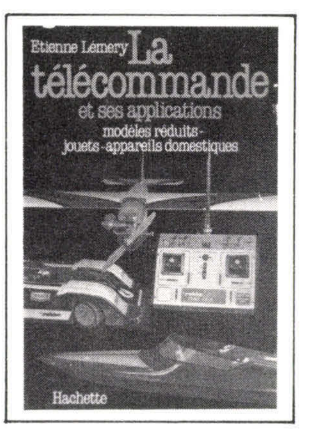
Stages micro-informatique

Le groupe Cegos développe 8 stages au cours du dernier trimestre 80 :
• Initiation pratique à l'utilisation des microprocesseurs (sur 6800). 4 jours : du 4/11 au 7/11.
• La pratique des microprocesseurs et de la programmation (sur 6805). 4 jours : du 9/9 au 12/9 et du 17/11 au 20/11.
• La pratique du basic. 5 jours : du 29/9 au 3/10 et du 17/11 au 21/11.
• Microprocesseurs et micro-ordinateurs dans les applications industrielles. 2 jours : du 7/10 au 8/10.
• Maintenance, mise au point et dépannage des systèmes à microprocesseurs. 5 jours : du 24/11 au 28/11.
• Introduction aux techniques des micro-ordinateurs. 2 jours : du 14/10 au 15/10 et du 16/12 au 17/12.
• Systèmes de développement. 5 jours : du 3/11 au 7/11.
• La pratique du pascal. 5 jours : du 15/12 au 19/12.
Cegos,
33, quai Gallieni, 92152 Suresnes.
Tél. : 772.31.32.

Pour plus d'informations cerclez 4

La télécommande et ses applications

Cet ouvrage d'Etienne Lémery, journaliste de renom, aborde de façon simple et illustrée les techniques sans cesse évolutives de la télécommande.



`Plusieurs chapitres sont consacrés au modèle réduit qui en est un champ d'application important.

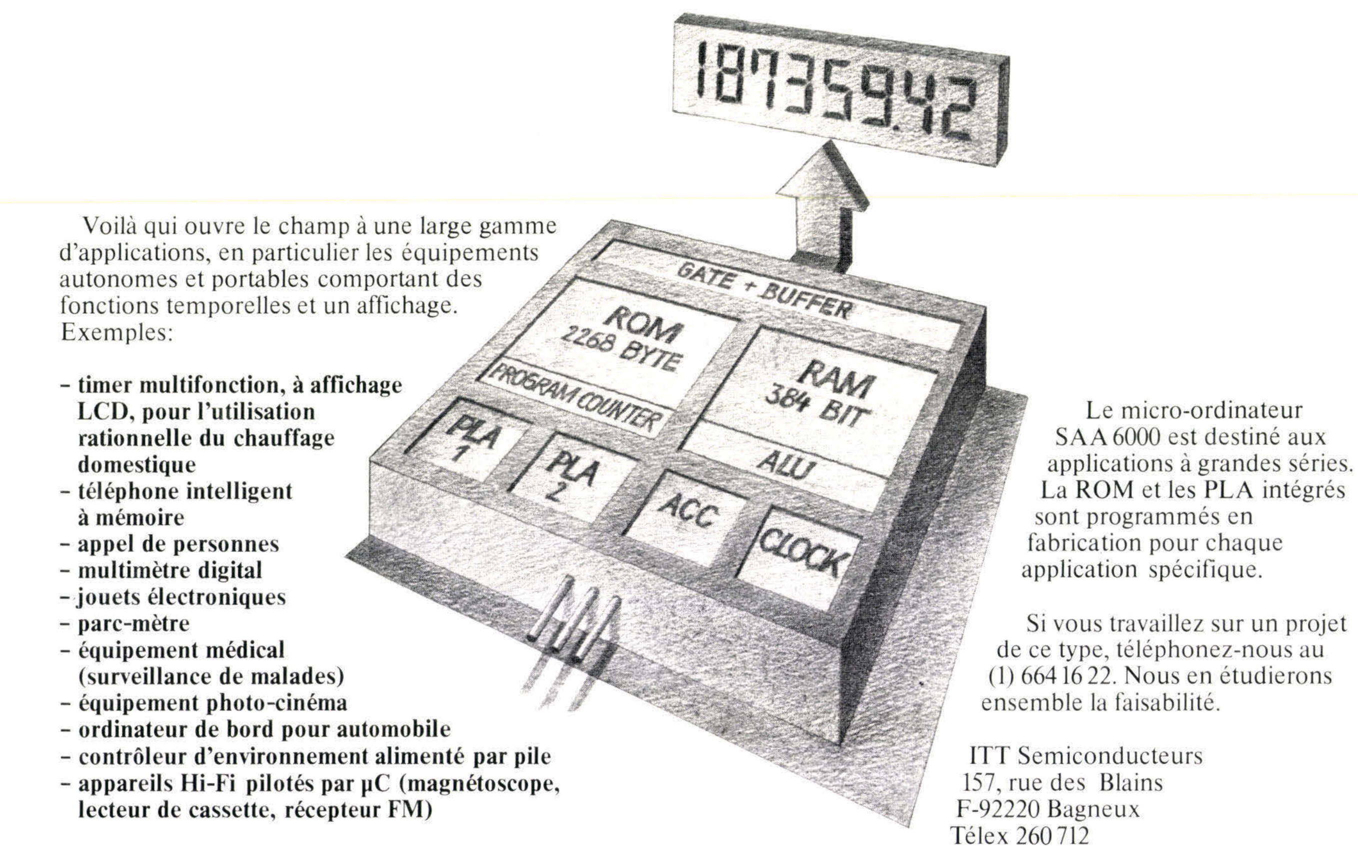
L'ouvrage invite également aux travaux pratiques : réalisation d'un émetteur et d'un récepteur permettant d'animer une petite maquette, bateau, avion, hélicoptère.

Au sommaire :
— Les moyens de commande.
— La transmission des ordres.
— Emetteur et récepteur de radiocommande.
— Les ensembles commerciaux de radiocommande.
— Le mobile : choix et équipement.
— L'installation de la radiocommande dans la maquette.
— L'ensemble de radiocommande.
— La réglementation.
Etienne Lemery
Hachette.

Pour plus d'informations cerclez 5

Aucun micro-ordinateur monochip ne consomme moins que le SAA 6000!

Et aucun autre µC ne peut commander sans interface un afficheur LCD de 8 digits plus 8 symboles!



Voilà qui ouvre le champ à une large gamme d'applications, en particulier les équipements autonomes et portables comportant des fonctions temporelles et un affichage. Exemples:

- **timer multifonction, à affichage LCD, pour l'utilisation rationnelle du chauffage domestique**
- **téléphone intelligent à mémoire**
- **appel de personnes**
- **multimètre digital**
- **jouets électroniques**
- **parc-mètre**
- **équipement médical (surveillance de malades)**
- **équipement photo-cinéma**
- **ordinateur de bord pour automobile**
- **contrôleur d'environnement alimenté par pile**
- **appareils Hi-Fi pilotés par µC (magnétoscope, lecteur de cassette, récepteur FM)**

Caractéristiques spéciales:
alimentation 3 V, consommation au repos 15 µA, consommation en fonction 45 µA, mémoire ROM de 2 k octets, mémoire RAM de 384 bits, répertoire de 54 instructions, horloge intégrée de 32 kHz, boîtier extra-plat de 14 × 14 × 2 mm

Le micro-ordinateur SAA 6000 est destiné aux applications à grandes séries. La ROM et les PLA intégrés sont programmés en fabrication pour chaque application spécifique.

Si vous travaillez sur un projet de ce type, téléphonez-nous au (1) 664 16 22. Nous en étudierons ensemble la faisabilité.

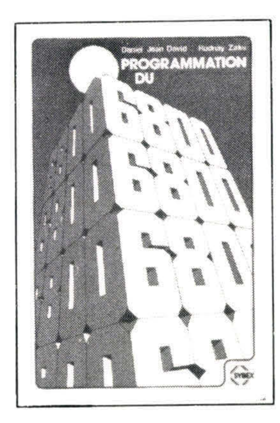
ITT Semiconducteurs
157, rue des Blains
F-92220 Bagneux
Télex 260 712

semiconducteurs ITT

Pour plus de précision cerclez la référence 154 du « Service Lecteurs »

Programmation du 6800

Ce livre a été conçu pour former un texte complet et autonome en vue de l'apprentissage de la programmation à l'aide du 6800.



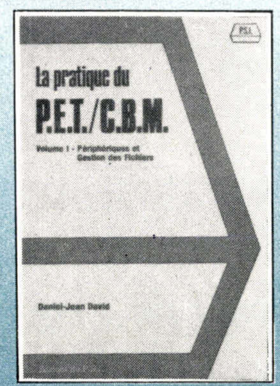
Il peut être lu par un utilisateur qui n'aurait jamais programmé, le texte couvrant toutes les techniques élémentaires pour commencer à programmer de façon effective. Le lecteur est guidé pour aller du plus simple au plus complexe. De nombreux exercices facilitent un véritable apprentissage « par l'action ».

Pour les initiés, ce livre enseignera les techniques de programmation qui dépendent ou tirent parti des caractéristiques spécifiques du 6800.

Programmation du 6800.
Sybex ; 98 F.
Daniel Jean David - Rodnay Zaks
18, rue Planchat, 75020 Paris.
Tél. : 370.32.75.

Pour plus d'informations cerclez 6

La pratique du P.E.T./ C.B.M.



Ce livre est le second de la série consacrée au P.E.T./ C.B.M.

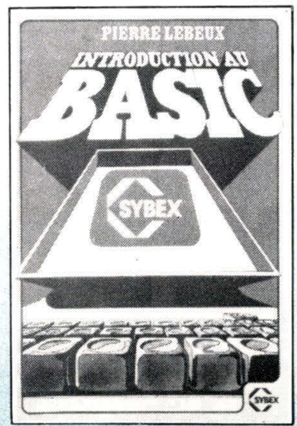
Faisant suite à la « Découverte du P.E.T. » qui était destiné à accompagner les premiers pas de l'utilisateur, il a pour but d'approfondir vos connaissances en basic pour tout ce qui concerne la manipulation des fichiers. L'ouvrage contient de nombreux programmes, écrits tant pour des applications personnelles que professionnelles. Un chapitre est consacré aux notions sur les bases de données et au système d'exploitation disque.

La pratique P.E.T./ C.B.M.
Volume I - Périphériques et Gestion des fichiers
Daniel - Jean David
Editions du P.S.I.
9, rue d'Orgemont, 77400 Lagny/Marne.

Pour plus d'informations cerclez 7

Introduction au BASIC sur micro-ordinateurs

On peut dire que le Basic n'est pas un langage d'information et que le développement des micro-ordinateurs rendant l'informatique accessible à toutes les professions favorise son extension.



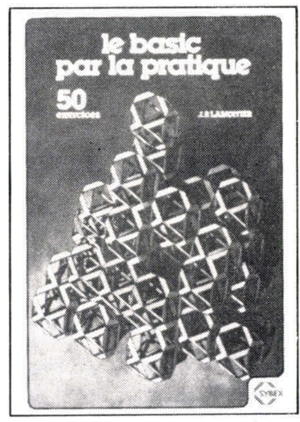
Ce livre s'adresse au débutant et ne requiert donc aucune formation préalable aux techniques de l'informatique. Les différents concepts et techniques y sont présentés de façon progressive avec de nombreux exemples de programmes qui ont tous été testés sur des matériels de type micro-ordinateur.

Il constitue donc un ouvrage de référence couvrant tous les aspects du langage actuellement disponibles sur les différents matériels qui vont du micro-ordinateur aux systèmes de temps partagé.

Introduction au BASIC sur micro-ordinateur
Pierre Le Beux, Sybex
18, rue Planchat, 75020 Paris.
Tél. : 370.32.75.

Pour plus d'informations cerclez 8

Le BASIC par la pratique



Le langage Basic connaît actuellement un grand développement en raison de l'apparition des micro-ordinateurs personnels ou professionnels. Il est utilisé aussi bien pour la gestion, l'acquisition de données, les calculs scientifiques, que pour les applications graphiques ou le contrôle de processus. L'apprentissage de la programmation en Basic ne peut se faire que par la pratique.

Cet ouvrage comporte 50 exercices complètement traités : énoncé et analyse d'un problème, organigrammes et commentaires, programmes, exemples d'exécution.

Le BASIC par la pratique
Jean-Pierre Lamoitier,
Sybex
18, rue Planchat, 75020 Paris.
Tél. : 370.32.75.

Pour plus d'informations cerclez 9

Opto 80

Sous l'égide du Comité Français de l'Optique, les Editions Masson organisent une série de conférences, au Palais des Congrès de la Porte Maillot à Paris du 30 septembre au 2 octobre 1980.

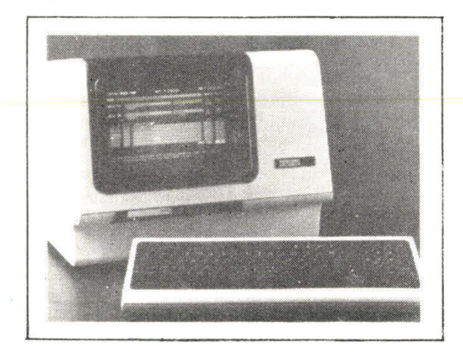
Un comité d'organisation a fixé les orientations des conférences sur les points suivants :
— **Lasers :** applications à la micro-électronique et à la chirurgie.
— **Fibres optiques :** technologie et mesures, câbles et connecteurs, sources et détecteurs, systèmes.
— **Visualisation :** technologie des écrans ; technologie et systèmes électro-optiques d'impression.

Masson
120, bd Saint-Germain, 75280 Paris Cedex 06.
Tél. : 329.21.60.

Pour plus d'informations cerclez 10

Console de visualisation VT 103

Digital Equipment annonce une nouvelle console de visualisation baptisée VT 103.



Cette console a été conçue pour permettre aux utilisateurs de configurer les systèmes informatiques en fonction de leurs besoins en y intégrant les cartes de la gamme LSI-11 de leur choix.

La liaison entre la console et la configuration mise en œuvre par le client s'effectue en mode série asynchrone.

Le prix de la console VT 103 dans sa version de base est de 17 760 F.

Digital Equipment
18, rue Saarinen, 94528 Rungis Cedex.
Tél. : 687.23.33.

Pour plus d'informations cerclez 11

Mini système de gestion

Le RUF-DELTA développé par RUF France est un petit système de gestion et de correspondance combinant à la fois les travaux d'un mini-ordinateur de gestion et ceux d'une machine à écrire électronique.



L'unité centrale est constituée d'un microprocesseur, d'une mémoire de 14 K dont 2 K RAM et d'interfaces d'entrée/sortie.

Il dispose d'un clavier alphanumérique à 65 touches et d'un clavier numérique et de fonctions.

L'imprimante à sphère dont la vitesse d'impression est de 16 cps permet l'écriture de 182 caractères par ligne.

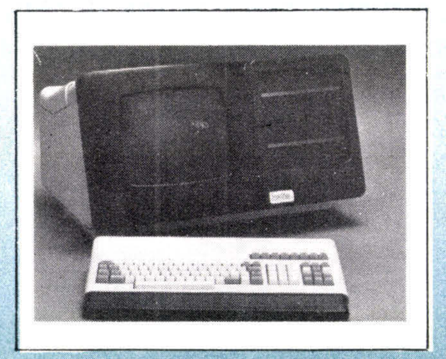
Le RUF Delta s'adresse aux P.M.E.-P.M.I., commerçants et artisans de tous secteurs.

RUF
38, bd Henri-IV, 75004 Paris.
Tél. : 271.27.11.

Pour plus d'informations cerclez 12

Micro-ordinateur F1

Micromatique commercialise le nouveau micro-ordinateur français F 1.



Il comprend une mémoire vive de 64 K octets et 2 unités de disquettes 8 pouces double densité/double face d'une capacité de plus de 2 millions d'octets.

Une ligne asynchrone aux normes V 24 (RS232) à débit paramètrable (jusqu'à 9 600 Bauds) permet la connexion de nombreux périphériques (imprimantes à matrice, à aiguilles, à roues, à marteaux, etc.).

Le logiciel de base utilise un système d'exploitation EFDOS compatible Exorciser et un Basic compilé LERTIE. Il permet l'utilisation d'autres logiciels tels que : l'assembleur, l'éditeur de liens, le Cobol, le Fortran, le MPL.

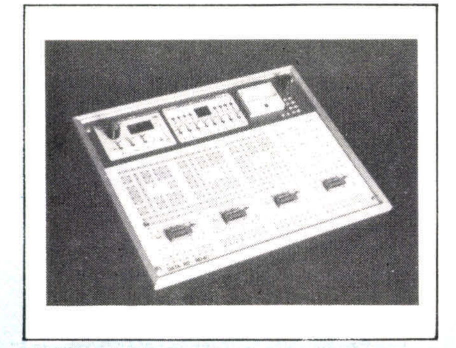
Micromatique
82, bd des Batignolles, 75017 Paris.
Tél. : 387.59.79.

Pour plus d'informations cerclez 13

Pupitre de simulation

Le RD 40 est un matériel pourvu de toutes les fonctions nécessaires au déroulement d'expériences.

Il se compose de 4 alimentations, d'un générateur de fonctions BF, d'un fréquencemètre à changement de gammes automatique, d'afficheurs hexadécimaux, et d'un commutateur électronique qui transforme un oscilloscope double trace en un 8 voies logiques. Un avertisseur sonore indique à l'utilisateur les courts-circuits éventuels.



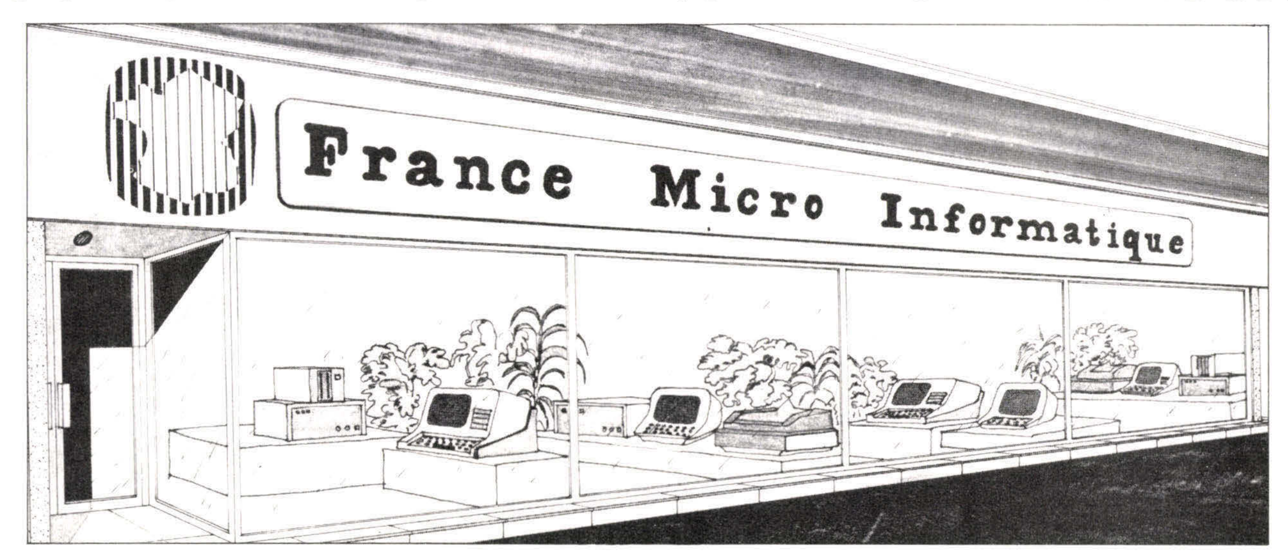
Il permet de réaliser des travaux pratiques modernes, tels que des manipulations sur les transistors, FET, UJT, A.O., BIFET, C-MOS, TTL, linéaires.

Le RD 40 est livré en plusieurs options dont certaines comprennent un manuel de travaux pratiques et un jeu de composants.

Data R.D.
21, rue Florian, 26000 Valence.
Tél. : (75) 42.27.25.

Pour plus d'informations cerclez 14

POUR UNE INFORMATIQUE A VOTRE MESURE



Indépendants de toute marque ou système nous vous conseillerons le matériel le mieux adapté à votre cas, tel que Alpha micro, Hewlett Packard 250, 1000 et 3000, Sanyo (Sanco 7100 et 7200) et Altos.
Logiciel : Assurance, Expert Comptable....
Facturation, gestion de stock, comptabilité, paie.
Tarifs. Prix de revient.

Nous vous garantissons l'intégralité des prestations : étude, réalisation, installation, formation du personnel, mise en route, service après-vente. Nombreuses références de clients installés.

Venez choisir votre solution informatique
65 rue Chardon-Lagache 75016 Paris - Tél. 525.50.58.



Pour plus de précision cerclez la référence 155 du « Service Lecteurs »

LILLE

Informatique Center
2 manières d'aborder la micro-informatique

1. COURS PAR CORRESPONDANCE

personnalisés pour ingénieurs, techniciens, enseignants, responsables d'entreprises.

GESTION ET PROGRAMMATION BASIC ETENDU
sur PET, CBM, Apple II, ITT 2020
cours 10 fascicules et corrections d'exercices 1.500 F ht
cours + micro-ordinateur PET 2001 5.250 F ht

AUTOMATISMES INDUSTRIELS
microprocesseurs 6500
cours 10 fascicules et corrections d'exercices
+ micro-ordinateur sur carte KIM 1 2.800 F ht

Formation Continue
dans nos locaux. 1 micro-ordinateur pour 2 personnes, 1, 3 ou 5 jours.

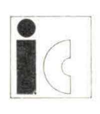
2. UN MAGASIN A LILLE

Systèmes de Gestion
complets avec imprimante et lecteurs disques pour PMI, PME, experts comptables, ingénieurs, professions libérales.

CBM 3001 (COMMODORE) 22.550 F ht
logiciels Procep: ventes, facturation, stocks, comptabilité, paie, traitement de textes, fichiers, assurances.
Prix de 650 à 1.650 F ht

APPLE II, ITT 2020 22.000 à 24.000 F ht
avec imprimante OKI Microline

Industrie et Université
Automatismes. Instrumentation. Devis industriels. Cartes SYSMOD 65. Syst. développement. Suivi production.



informatique center 17, rue Nicolas Leblanc 59000 LILLE - Tél. (20) 54.61.01

Pour plus de précision cerclez la référence 156 du « Service Lecteurs »

insat SERVICE

Un concept nouveau





CONSEIL

ETUDES
ANALYSES
CAHIER DES CHARGES
AUDITS D'INSTALLATION
PLAN DE FINANCEMENT



PRODUITS

SERIE 1000
SERIE 2000
SERIE 3000

SYSTEME COMPLET 1000
AVEC LOGICIEL
DES : **65.000 FF H.T.**

insat

APRÈS-VENTE

EUREP
EULOG

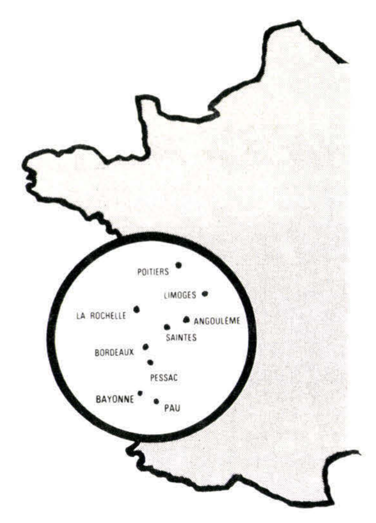
SERVICE « PLUS »

Recherchons distributeurs France-Suisse-Belgique

JAXTON INFORMATIQUE S.A.
La Levratte 18 1260 Nyon/Suisse
Tél. 022/61 77 33 Télex 289 198 ICCU CH

IMS INTERNATIONAL MARKETING SERVICE
Rue de Vintimille 22 75009 Paris/France
Tél. 526 40 42 Télex 640 282

Pour plus de précision cerclez la référence 157 du « Service Lecteurs »





OESO



Agences à
ANGOULÊME
BORDEAUX
LA ROCHELLE
LIMOGES
POITIERS
SAINTES

Pour tous renseignements s'adresser à :

C. E. B. INFOTECHNIC
Rue Monge - 33600 **PESSAC** - Tél. (56) 45.65.30



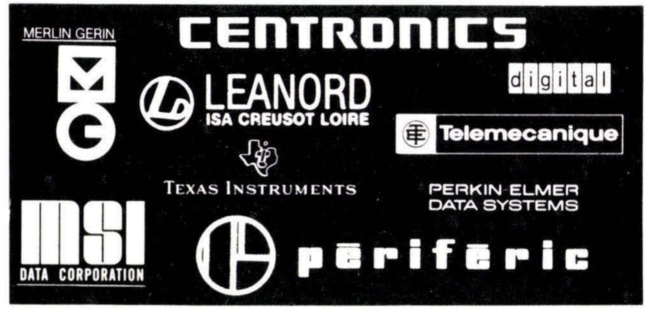
OESO



LES AVANTAGES DE LA GRANDE DISTRIBUTION DANS LA MICRO ET PÉRI INFORMATIQUE

MATÉRIELS DIFFUSÉS : Microordinateurs, Postes de saisie ON - OFF Line et Portables - Terminaux - Imprimantes - Automates Programmables Terminaux Portables - Micro et Mini Systèmes.

CONSTRUCTEURS REPRESENTES :



C. E. B. INFOTECHNIC
Rue Monge - 33600 **PESSAC** - Tél. (56) 45.65.30

Pour plus de précision cerclez la référence 158 du « Service Lecteurs »

Mini-floppy

Tandon représenté par Technology Resources a créé sa propre ligne de production d'unités de mini-disquette 5" 1/4, la série TM 100.

Celle-ci consiste en deux modèles simple tête et deux modèles double tête. Le simple tête TM 100-1 a une capacité non formatée de 250 K octets sur 40 pistes et une densité de 5 535 bits/inch. Le TM 100-3 a une capacité non formatée de 500 K octets sur 80 pistes avec une densité de 5 535 bits/inch.

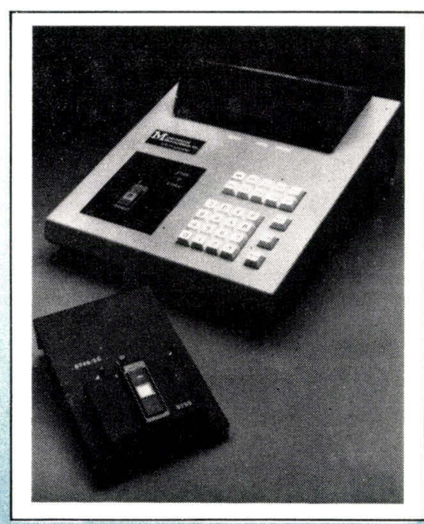
Les configurations double tête sur les TM 100-2 et TM 100-4 offrent respectivement des capacités non formatées de 500 K octets sur 80 pistes et 1 M octets sur 160 pistes par disquette. Les deux modèles ont une densité de 5 877 bits/inch.

Les temps d'accès piste à piste sont de 5 ms pour les simple tête et de 3 ms pour les double tête.

Technology Resources
27-29, rue des Poissonniers, 92200 Neuilly-sur-Seine.
Tél. : 747.47.17 - 747.70.51.

Pour plus d'informations cerclez 15

Programmateur universel de mémoires



Spetelec annonce la commercialisation du programmateur IM 1010 développé par International Microsystems.

L'IM 1010 programme les EPROM'S, les PROM'S bipolaires et les microprocesseurs monochip.

Il offre les facilités de l'édition et permet, entre autres, l'insertion, la suppression, le changement de champ de mots ou blocs de mots en RAM.

Avec une RAM de 4 K x 8 ou 16 K x 8 et 2 ports d'E/S il autorise, après chargement à partir d'un système informatique ou système de développement, la programmation d'un jeu complet de mémoires ou la programmation individuelle au clavier hexadécimal incorporé.

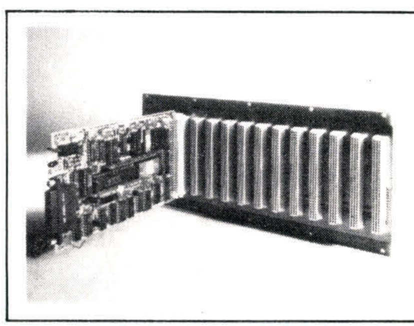
A partir d'un terminal, il permet d'obtenir les listings complets de contenu de mémoires ou des opérations sur la RAM. Il peut également être utilisé seul, les opérations en cours ou contenus RAM/PROM étant visualisés sur son afficheur alphanumérique à 14 digits.

Le prix de l'IM 1010 est fixé à 18 300 F. H.T.

Spetelec
Tour Europa, 94532 Rungis Cedex.
Tél. : 636.56.65.

Pour plus d'informations cerclez 16

Cartes micro-ordinateurs



La famille des micro-ordinateurs 16 bits TM 990 Texas Instruments s'agrandit avec la nouvelle série TL 990/E de cartes réalisées suivant le format européen 100 x 160 mm.

La base de la nouvelle série E est un bus multi-processeur, appelé « Bus E », ne nécessitant qu'un unique connecteur à 64 broches et conçu pour les systèmes à 8 et 16 bits.

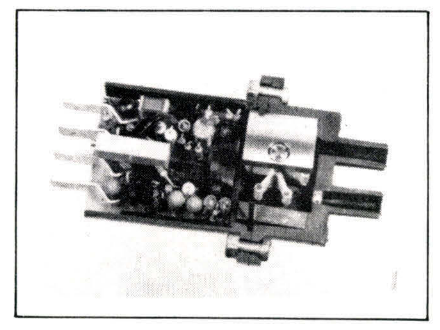
Son avantage : un faible nombre de liaisons, une structure d'interruption et une capacité d'adressage mémoire de 1 Mega octets.

Texas Instruments
B.P. 5, 06270 Villeneuve-Loubet.

Pour plus d'informations cerclez 17

Débitmètre électronique

Le transmetteur de débit distribué par Flumesure est un ensemble comportant une petite turbine tournant dans le fluide mesuré, et une électronique captant sa rotation et délivrant un signal à la fois analogique et digital.



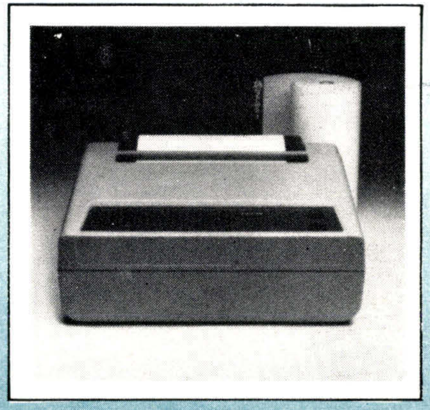
Ce capteur est facilement adaptable à l'ordinateur. Il suffit d'entrer sa caractéristique, c'est-à-dire le nombre d'impulsions correspondant à l'unité de volume, pour que l'ordinateur connaisse le débit instantané et total à chaque instant.

La gamme complète des débitmètres Litre Meter permet de mesurer des débits depuis une ou deux gouttes par seconde jusqu'à 22 m^3 par minute.

Flumesure sarl
Cidex 7 Surcy, 27510 Tourny.
Tél. : (16) 32.52.30.27.

Pour plus d'informations cerclez 18

Imprimantes à impression matricielle



Facit présente sa toute dernière famille de petites imprimantes Facit 4520 et la nouvelle Facit 4542 à impression matricielle permettant le

graphisme, l'écriture à espace proportionnel et l'édition d'étiquettes.

Facit
308, rue Salvador-Allende
92707 Colombes Cedex
Tél. : 780.71.17.

Pour plus d'informations cerclez 19

Système d'acquisition de données à cartouche

Bryans présente une nouvelle série d'enregistreurs-lecteurs numériques Perifile 8000 fabriqués par Perex.

La particularité de ces enregistreurs-lecteurs est de compter dans un faible encombrement une électronique de commande à microprocesseur incorporée ainsi que l'interface série V 24/RS 232 ou parallèle 8 bits TTL, le tout implanté sur des cartes au format Eurocarte.

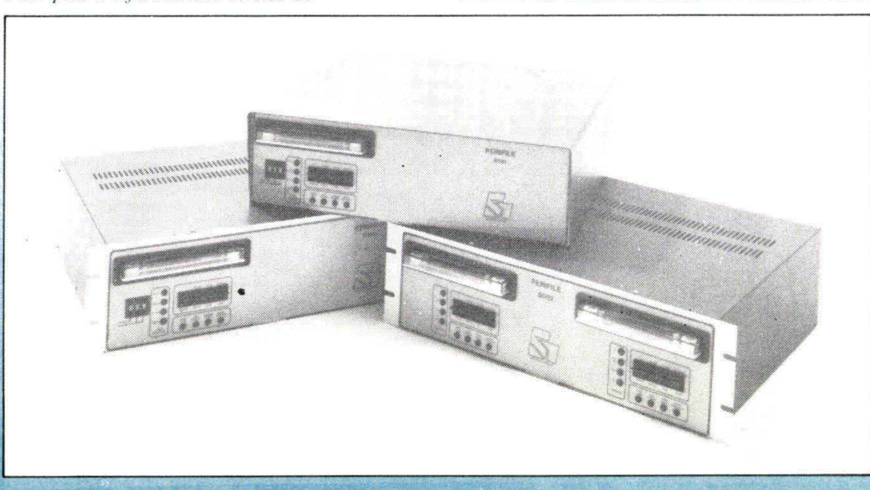
Le modèle 8051 permet l'acquisition et le stockage de données et peut fonctionner en boucle fermée continuelle.

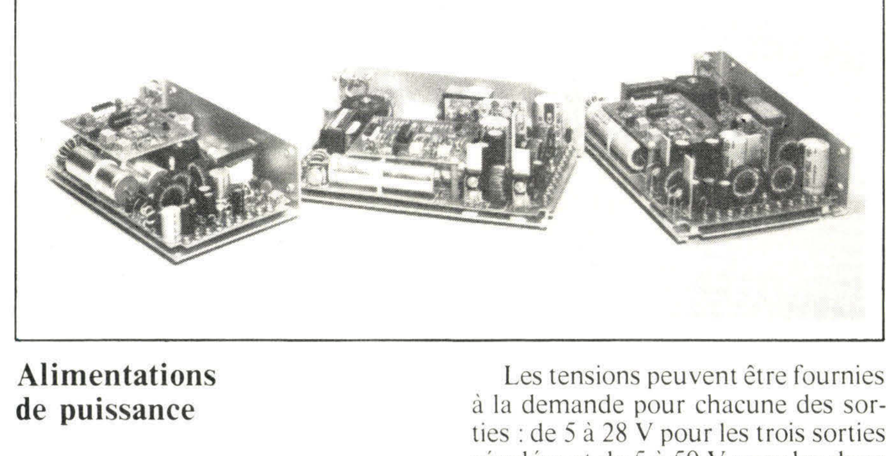
Le modèle 8041 est orienté fichier. Chaque fichier est identifié par le numéro de piste et son propre numéro (de 1 à 99).

Les principales caractéristiques sont les suivantes : 4 pistes – Densité 1600 BPI, capacité 1,8 méga-octets – Vitesse lecture/écriture 30 IPS (76,2 cm/s), rembobinage 90 IPS – Blocs de 512 octets – Double buffer 2 x 512 octets.

Bryans
8-10, av. de Rambouillet, 75012 Paris. Tél. : 340.59.57.

Pour plus d'informations cerclez 20





Alimentations de puissance

Power/Mate représenté par Auriema développe une nouvelle série d'alimentations de puissance régulées à découpage possédant cinq sorties DC indépendantes et une puissance totale nominale de 100, 200 et 300 watts.

Les tensions peuvent être fournies à la demande pour chacune des sorties : de 5 à 28 V pour les trois sorties régulées et de 5 à 50 V pour les deux sorties semi-régulées.

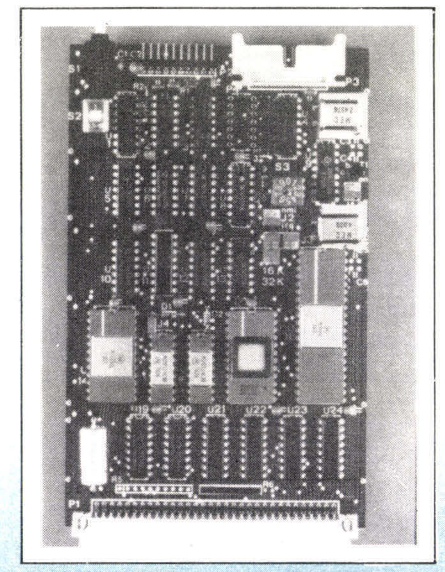
Auriema
Z.A. du Marais, 1, av. de la Marne, 94120 Fontenay-sous-Bois. Tél. : 876.11.03.

Pour plus d'informations cerclez 21

Cartes microprocesseurs 6800/6809

Gespac représenté en France par Technology Resources introduit une gamme complète de cartes micro-ordinateur au format Europe, autour du bus G 64.

20 cartes sont disponibles parmi lesquelles des cartes microprocesseurs 6800 et 6809, des cartes RAM jusqu'à 32 K octets, des cartes EPROM, des cartes E/S, des cartes contrôleur de disque souple, une carte programmateur, une carte convertisseur A/D 12 bits avec 16 entrées analogiques multiplexées, une carte contrôleur d'imprimante à marguerite et une carte contrôleur d'écran.



Gespac propose pour l'ensemble de ces cartes une famille d'outils de développement, les GESCOMP 700 avec unités de disquette et logiciel d'exploitation.

Technology Resources
27 rue des Poissonniers, 92200 Neuilly-sur-Seine.

Pour plus d'informations cerclez 22



Voici la 2eme génération

Parce que vos besoins ne sont pas ceux des techniciens, Exidy a mis la technique à votre service. La dernière technique.

Le Sorcerer a été conçu autour des meilleurs atouts des systèmes de la première génération, dits « ordinateurs personnels », avec beaucoup d'améliorations et plusieurs innovations.

Résultat : le Sorcerer est un microordinateur aux performances exceptionnelles, aux possibilités d'évolution illimitées, d'une souplesse d'emploi inégalée.

Pour ne plus subir la technique.

Le Sorcerer

Vidéo haute définition = graphismes haute résolution
- 30 lignes de 64 caractères (1920 sur l'écran)
- 122 880 points dans un format de 512 × 240
- 256 caractères : 128 ASCII et 128 **programmables par Soft** (8 × 8)

Clavier professionnel = utilisations professionnelles
- 79 touches avec clavier numérique et majuscules, minuscules, graphiques et caractères de contrôle.

Interfaces = communications, extensions, évolution
- 2 interfaces cassettes 300/1200 bauds avec télécommande des moteurs
- interface série (RS232), interface 8 bits parallèle
- connecteur pour le bus S100

Cartouches de mémoire morte enfichables = versatilité
- changement instantané des langages, logiciels et applications contenus en mémoire morte (ROM)
- jusqu'à 48 K de mémoire vive (RAM) disponibles, sans aucune adjonction extérieure

7 500 F H.T., version 16 K, avec BASIC standard en ROM

Cartouches disponibles pour Assembleur/Editeur/Debuggeur Z80
Traitement de texte en français.

Sorcerer version française : clavier AZERTY standard machine à écrire et tous les caractères accentués sur l'écran.

Idéal pour éducation, développement/Z80, terminal intelligent (timesharing), télécommunications (morse, télétype, images TV), traitement de texte, facturation, etc...

Transcom propose également...

le VIDEO/DISK :
- écran vert 31 cm
- 2 unités de disquettes 2 × 315 Koctets
- CP/M, BASIC étendu, compilé, FORTRAN, COBOL, PASCAL
- connexion directe sur Sorcerer
- système compact, esthétique pour : comptabilité, gestion, fichiers, mailing, **composition de texte...**

Des périphériques de la 2e génération également utilisables avec PET, APPLE, TRS 80.

Imprimante rapide COMPRINT :
- 225 car/sec., 170 lignes/mn.
- 80 colonnes sur 21 cm de largeur
- 96 caractères ASCII formés dans matrice 9 × 12
- minuscules descendantes
- 3 700 F H.T. parallèle, 3 900 F H.T. en série

Unité MECA de stockage digital sur cassette :
- se gère comme un disque avec performances similaires
- jusqu'à 1 Moctet avec 1 seul drive
- accès à un fichier en moins de 10 secondes
- vitesse de transfert 8000 bauds (option 16000 bauds)
- connexion sur porte parallèle (3 400 F H.T.) ou série

beta-1

Coupleur acoustique PENNYWHISTLE :
- 50 à 300 bauds
- connexion standard RS 232
- half duplex/full duplex
- entrée/sortie sur cassette
- 1 600 F H.T.



MICROINFORMATIQUE

POSSIBILITÉS DE CRÉDIT ET LEASING

360, rue des Pyrénées, 75020 PARIS. Tél. : 358.47.01 - Télex 210 311 Publi 691

Pour plus de précision cerclez la référence 159 du « Service Lecteurs »

UNE ÉQUIPE PLURIDISCIPLINAIRE

TRAITE EN PROFESSIONNEL
LES MICRO-ORDINATEURS INDIVIDUELS
MAITRISE LES SYSTÈMES PROFESSIONNELS

- réalise une analyse en profondeur et propose sa bibliothèque de logiciels
- conseille le micro-ordinateur adapté à vos besoins et ses périphériques
- organise la mise en service
- assure le suivi et la maintenance
- assure la formation de votre personnel



- 16 k - 32 k - 48 k - graphique
- ses extensions spécialisées
- ses innovations
- ses interfaces : sciences - enseignement...



- l'ordinateur évolutif 32 k à 208 k
- mono et multi-utilisateur
- CP/M, Basic, Pascal, Fortran, Cobol, APL, Assembleur.

LOGICIELS D'APPLICATION SPÉCIALISÉS

- gestion - comptabilité
- documentation mailing
- gestion fichiers
- gestion immobilière : location - copropriété location saisonnière - analyses médicales
- cabinet médical



Pour plus de précision cerclez la référence 160 du « Service Lecteurs »

votre avenir est dans l'informatique

- si vous êtes du niveau : BEP électronique - BTS - IUT...
- si vous avez le goût de la technique informatique et de la relation-clientèle.

L'INSTITUT SUPERIEUR DE TECHNOLOGIE INFORMATIQUE

prépare au métier de

technicien de MAINTENANCE

de haut niveau en 6 mois (soit 720 h.)

- Cours intensifs et travaux pratiques sur matériel moderne et polyvalent.
- Technique d'entretien et sciences humaines (expression orale, relation-clientèle).
- Perfectionnement d'anglais adapté.

■ **PLACEMENT assuré en fin de stage.**

tests d'admission sur R.V.

(1) 378.73.22.



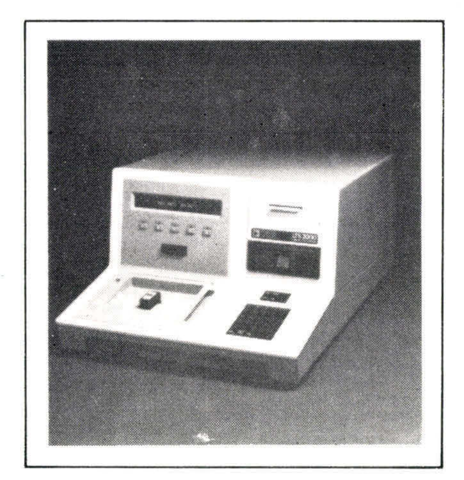
31, cours des Juilliottes
94700 Maisons-Alfort
métro les Juilliottes - n° 8

S&D publicité

Pour plus de précision cerclez la référence 161 du « Service Lecteurs »

Testeur automatique de composants

Analog Devices développe un banc de test des composants linéaires piloté par microcalculateur, le LTS 2000.



Ce système permet le test des convertisseurs A/N et N/A ainsi que des amplificateurs opérationnels, des régulateurs et références de tension, des comparateurs, des amplificateurs d'isolement et des commutateurs analogiques C-MOS.

Le LTS 2000 peut être équipé d'un interface IEEE 488 ou RS 232 permettant de sortir sur écran cathodique, imprimante extérieure ou table traçante les résultats de tests, historiques de tests, analyses statistiques sous forme d'histogramme ou sous forme de courbes.

ANALOG DEVICES
12, rue Lecorbusier, Silic 204
94518 Rungis Cedex.

Pour plus d'informations cerclez 23

Enregistreur à entrées numériques

Bryans développe un nouveau traceur XY numérique géré par microprocesseur, le Computagraph.

Il comprend une mémoire tampon de 2 K mots extensible à 4 K mots et dispose d'un interpolateur incorporé assurant une résolution meilleure que 0,1 mm dans les 2 axes.

Il possède un mode de digitalisation qui permet d'envoyer à l'ordinateur les coordonnées X et Y de n'importe quel tracé.

Il dispose dans sa version standard des 2 types d'interfaces : interface IEEE/488 et interface série V 24 (RS 232 C) compatible liaison Modem ou boucle de courant.

Les cadences de transfert de l'information peuvent aller jusqu'à 9 600 bauds en liaison asynchrone.

Il peut se connecter derrière tous les systèmes de traitement d'information, en particulier les minis et micros ordinateurs.

En option, le Computagraph peut recevoir sur ses flancs un système d'avance automatique du papier programmable, permettant de dérouler des rouleaux d'une longueur de 30 mètres.

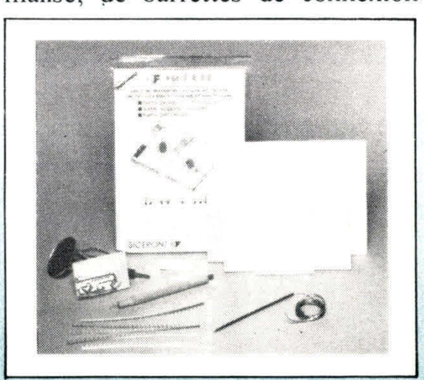
Bryans
8-10, rue de Rambouillet, 75012 Paris.
Tél. : 340-59-57.

Pour plus d'informations cerclez 24.

Système KF module

Siceront KF développe KF module permettant la réalisation rapide des circuits électriques et électroniques sans produits chimiques, sans support cuivré et sans perceuse.

Ce système se composant de plaques rigides quadrillées au pas normalisé, de barrettes de connexion



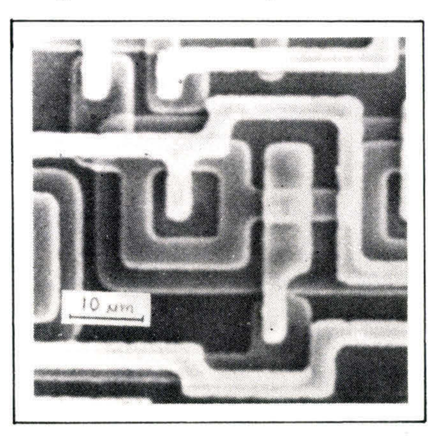
spéciales et d'une tresse étamée permet de fabriquer des prototypes et des montages d'expérimentation simples.

Siceront KF
304, bd Charles de Gaulle, 92390 Villeneuve-la-Garenne.
Tél. : 794.28.15.

Pour plus d'informations cerclez 25.

Circuits SOS

ASEA-HAFO représenté par la Société CP Electronique vient de réaliser le premier circuit fabriqué à la demande (Custom Design) en technologie C-MOS sur saphir.

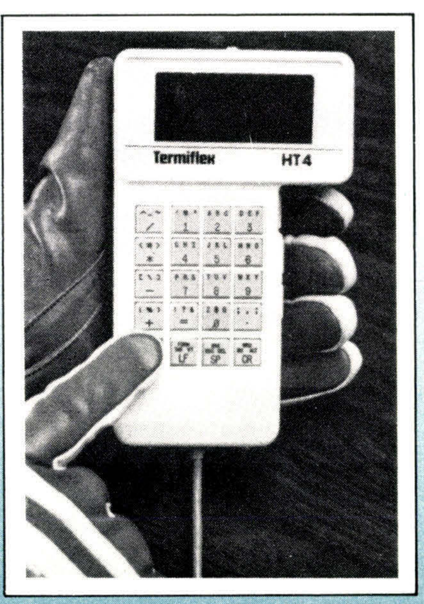


Il contient 6 000 transistors sur une surface active de 15 mm². Le même circuit fabriqué avec le processus C-MOS standard aurait occupé une surface 4 fois plus importante.

CP Electronique
51, rue de la Rivière, 78420 Carrières-sur-Seine.
Tél. : (1) 914.61.36.

Pour plus d'informations cerclez 26

Terminaux portatifs



Termiflex représenté par Coserm produit une gamme de terminaux portatifs qui se comportent comme une télétype.

Tous les appareils Termiflex se composent d'un clavier de 23 touches, dont 20 sont porteuses, chacune, de 4 symboles.

Les écrans de visualisation ont des capacités différentes qui vont d'une ligne de 12 caractères alphanumériques à quatre lignes de vingt caractères.

Chaque appareil est relié à un ordinateur par une boucle de courant, ou bien par un interface V24 travaillant en asynchrone full duplex ou half duplex.

La plupart de ces terminaux sont conçus pour travailler dans des conditions extrêmement sévères et certains répondent aux normes MIL américaines, bien que leur poids ne dépasse jamais 540 grammes pour le plus lourd et 312 grammes pour le plus léger.

Coserm
3, place de la Balance, Silic 152, 94533 Rungis Cedex.
Tél. : 686-64-75.

Pour plus d'informations cerclez 27.

Système de saisie

American Computers commercialise un système de saisie et d'enregistrement sur disquette fabriqué par 92 M, l'AS 10-15.



Il comporte un écran de visualisation avec clavier alphabétique classique et numérique du type machine à calculer, et une unité à disquette compatible IBM 3740.

Différentes options permettent d'élargir les possibilités de ce système : adaptation d'une imprimante et possibilité de connexion en terminal sur réseau téléphonique.

American Computers and Engineers,
115, bureaux de la Colline, 92213 Saint-Cloud.
Tél. : 602-41-41.

Pour plus d'informations cerclez 28.

Micro-communicateur

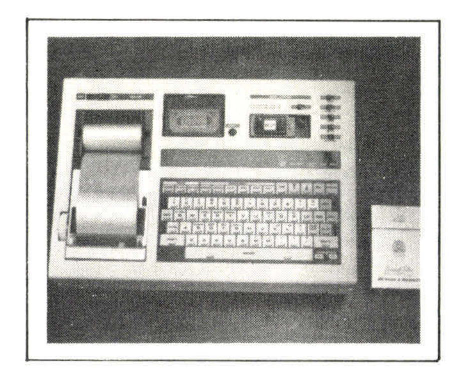
Le micro-communicateur 177 distribué par la Société Coserm est un outil à la fois de recherche et de développement, de maintenance et de démonstration pour la vente.

Son microprocesseur Z80 lui permet d'être utilisé comme système indépendant off-line aussi bien que relié à un ordinateur.

D'une taille très réduite (80 x 300 x 210 mm), il peut être transporté dans une petite mallette.

Il permet de réaliser sept fonctions : impression sur papier – lecture, écriture de PROM – saisie des données – affichage (LED 18 segments) – enregistrement manuel – édition – interface UART.

Le micro-communicateur 177 est fourni avec un rouleau de papier, une mini-cassette, un câble de 3 mètres, un câble d'alimentation ainsi qu'un manuel d'utilisation.



Coserm
3, place de la Balance, 94533 Rungis.
Tél. : 686-64-75.

Pour plus d'informations cerclez 29.

Micro-ordinateur 16 bits

D.A.I. annonce un nouveau micro-ordinateur sur carte Europe le DCE-X 86.

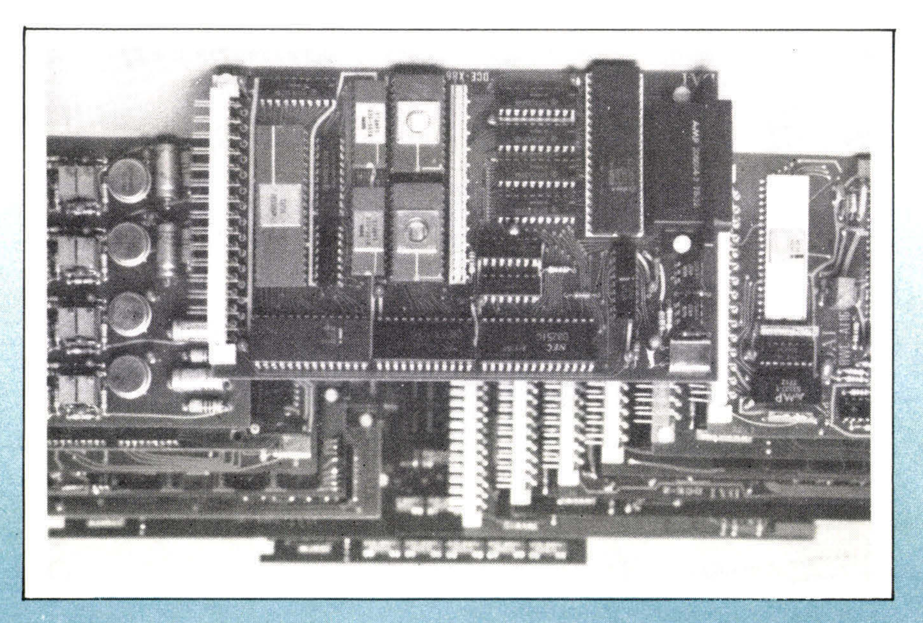
Réalisé autour d'un microprocesseur 8086, sa capacité mémoire est de 4 K mots d'EPROM et d'1K mots de RAM. Il comprend une interface série à isolation optique, 3 ports parallèles 8 bits, un contrôleur d'interruption et deux timers programmables.

Un connecteur situé sur la carte permet d'étendre la mémoire jusqu'à 64 K mots.

Une famille complète d'interfaces peut être reliée directement à la carte micro-ordinateur par l'intermédiaire du DCE-Bus.

Data Applications International
Drève des Renards 6, Bte 8
1180 Bruxelles, Belgique.
Tél. : (32)/2/ 375-11-14.

Pour plus d'informations cerclez 30.



ORDINAT

micro et mini-ordinateurs

Une gamme complète de matériels: Prix H.T.

- **SHARP MZ 80 K** .... 5.795 F
- **APPLE 2 - ITT 2020** - 16 K: .... 6.580 F
  - 48 K: .... 7.980 F
  - * **LOCATION** (48 K) - 1 semaine : .... 400 F
  - 1 mois : .... 950 F
  (Déduit en cas d'achat)
  - * Comptabilité générale standard pour APPLE 2 ou ITT 2020 de la saisie des écritures au bilan fiable et performant .... 7.500 F
- **Les systèmes professionnels ALTOS:**
  - * configuration complète pour .... 34.500 F
  - * pouvant évoluer jusqu'à: - 4 écran-claviers (multi-tâches)
    - 58 millions d'octets sur disque dur
- **Tous les périphériques aux meilleurs prix**
  En particulier une gamme complète d'imprimantes très rapides et fiables, adaptables sur tout système, à partir de: .... 5.600 F

Logiciels sur mesure pour:
- PME
- Magasins
- Laboratoires d'analyses médicales
- Médecins
- Dentistes
- Notaires
- Assureurs
- Agents immobiliers
- Traiteurs
- Toutes professions libérales

■ **SERVICE APRES VENTE EFFICACE**

ETUDE ET DEVIS GRATUITS

■ **ENVOIS DANS TOUTE LA FRANCE**

Résidence Aurélia 3 - Rue Jeanne Maillotte - 59110 LA MADELEINE - Tél. (20) 31.60.48 - TELEX 130960 NORTX Code 361

Pour plus de précision cerclez la référence 162 du « Service Lecteurs »

le 6800 un tout petit... MONSTRE

MAELIG vous propose de le comprendre • • • • • • • • • •

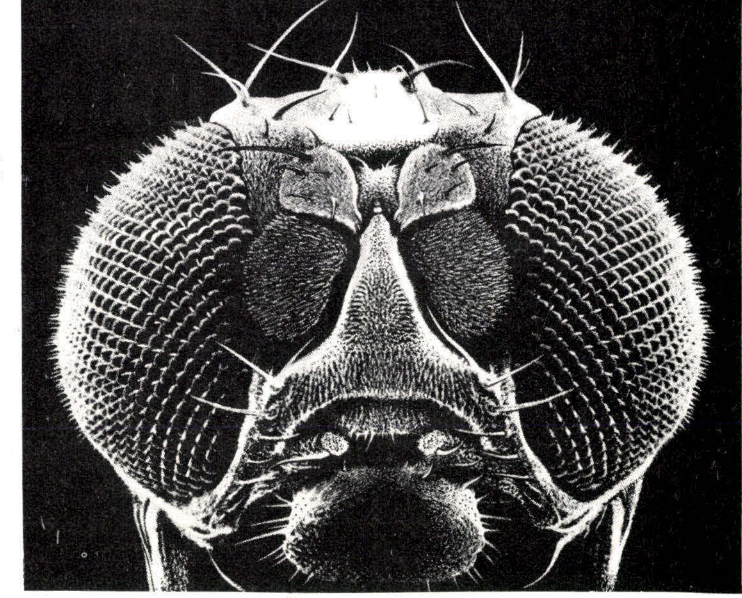
► A DOMICILE : *(MP1)* — Cours complet destiné aux Étudiants, Enseignants, Micro-Amateurs, Techniciens supérieurs et Ingénieurs.
Comprend : Cours détaillé en 5 volumes dont 100 schémas et 50 manipulations — Carte MAZEL II prête à l'emploi.

► EN FORMATION CONTINUE : *(MP2)* — C'est le MP1 avec un stage de 3 jours en RÉGION PARISIENNE.

► EN PRÉPARATION NIVEAU 1 :*(MP3)* — Rappels de logique combinatoire et séquentielle en 5 jours (1 J. hebdomadaire)

► EN STAGE µ 6800 NIVEAU 1 :*(MP4)* — 10 journées (1 J. hebdomadaire) comprend un cours en 4 volumes restant acquis. Manipulation sur MAZEL II, pendant tout le STAGE. Utilisation de transparents, diapositives, banc complet avec extension.

★ NB — MP3 et MP4 se déroulent en INTER et INTRA ENTREPRISES. Actuellement en région parisienne et départements limitrophes.



ENVOYER A MAËLIG: 6, av. Georges Clémenceau 91300 MASSY
☎ **(1) 011-62-62**

Pour plus de précision cerclez la référence 163 du « Service Lecteurs »

PENTA-SYSTEMES

TRANSDATA TERMINAL PORTABLE
Mod. 305
équipé d'un MODEM aux normes européennes, d'une imprimante 40 colonnes thermique et d'un clavier 65 touches, il permet d'entrer en contact par l'intermédiaire d'un téléphone et de communiquer avec une unité centrale, en particulier Chieftain III ou PROTEUS III E, pour connaître immédiatement l'état d'un stock, la position d'un compte, etc. L'UC sera connectée de son côté à un MODEM réf. 307 A par sa sortie RS 232.

SUPER BOARD de OHIO SCIENTIFIC
Système à base de 6502 avec 4 K de RAM (extension jusqu'à 8 K) 8 K de ROM (BASIC microsoft) **sortie vidéo**, matrice 24 x 24, permettant les caractères alphanumériques et graphiques. Interface K7. Clavier 53 touches.

AIM 65 de ROCKWELL
Système à base de 6502 avec 1 k de RAM (extension jusqu'à 4 K) 8 K de ROM (assembleur, éditeur). Affichage alphanumérique 20 digit imprimante thermique 20 colonnes, 16 lignes I/O, 2 interfaces K7, clavier 54 touches.

MEK 6800 D2 de MOTOROLA
Système à base de 6800 avec 384 octets de RAM, extension jusqu'à 642 octets. Moniteur J-BUG, interface K7, clavier 24 touches et BUS « exorciser ».

— **CLAVIER KEY TRONIC** à 53 touches capacitives givé par microprocesseur alimentation 5 V.

— **CARTE VISUALISATION MOSTEK** interface ASC II série et // de 50 à 300 bauds. Alimentation 5 V, matrice 5 x 7, 1 K RAM (interfacé MEK 6800 D2 via PENTA BUG)

— **MONITEUR VIDEO** (carte MOSTEK) 12" blanc entrée composite. Alimentation 220 V.

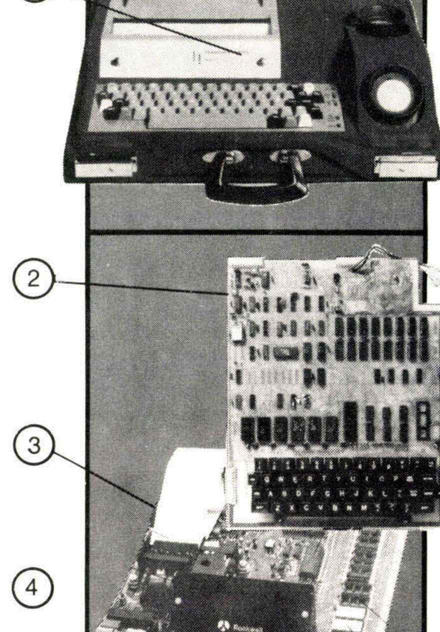
— **CARTE BASIC** pour MEK 6800 D2 par PROTEUS INT. 8 K étendu, RAM 4 K translatable.

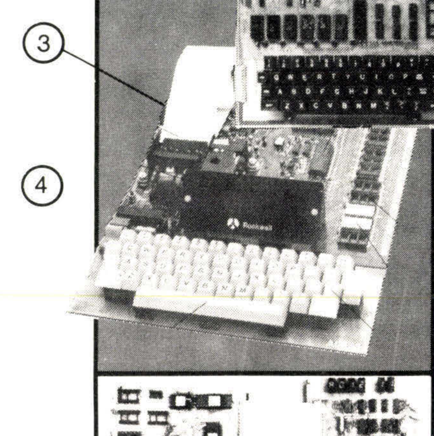
MICRO SYSTEME PROTEUS
Unité centrale à base de 6800 avec 16 ou 32 K de mémoire RAM, 8 K de BASIC résident, 1 sortie vidéo 16 lignes, 64 colonnes, interface K7, interface RS 232. Livré en kit, ce système est un des plus puissants micro-ordinateurs à monter soi-même et bénéficiant d'une garantie de bon fonctionnement par **PENTA/SYSTEMES**
Cet ensemble équipé de l'extension **FLOPPY PROTEUS III B** possède une capacité disque de 320 à 480 K dans la version B 51 et de 680 à 960 K dans la version B 52. Ces floppy sont gérés en DMA et livrés montés, testés avec leur logiciel.

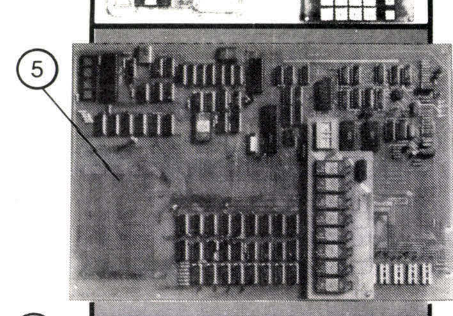
FLOPPY DISQUES « DYSAN »
qualité professionnelle

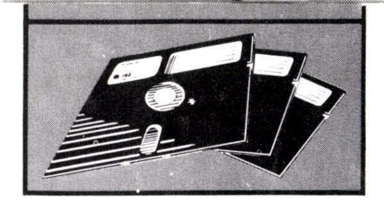
SOFT SECTOR
5"1/4 simple face double densité.
5" 1/4 double face double densité.
8" double face simple densité.
8" double face simple densité.

HARD SECTOR
5"1/4 simple face simple densité.
5"1/4 simple face simple densité.









① TERMINAL MOD. 305 agréé P et T TTC	**16290 F**
MODEM MOD. 307 A TTC	**2800 F**
MODEM MOD. 307 TTC	**3796 F**
② SUPER BOARD Livré monté testé TTC	**2879 F**
③ AIM 65 TTC	**3398 F**
Extension BASIC 8 K	**940 F**
Extension MACRO assembleur	**790 F**
④ MEK 6800 D2 Livré en kit TTC	**1912 F**
CLAVIER Monté, testé TTC	**980 F**
MOSTEK Montée, testée TTC	**1584 F**
MONITEUR VIDEO TTC	**1260 F**
BASIC Montée, testée TTC	**1820 F**
⑤ CI + composants Sauf 6844 TTC	**2495 F**
BASIC REV. 5.1 TTC	**1152 F**
COFFRET POUR L'ENSEMBLE TTC	**495 F**
B 51. 2 Drives TTC	**11935 F**
B 51. 3 Drives TTC	**15610 F**
B 52. 2 Drives TTC	**14935 F**
B 52. 3 Drives TTC	**19910 F**

⑥
Réf. 104/1 l'un **49 F** par 10, l'un **41 F**
Réf. 104/2 l'un **51 F** par 10, l'un **43 F**
Réf. 3740/1 l'un **78 F** par 10, l'un **74 F**
Réf. 3740/2 l'un **81 F** par 10, l'un **77 F**

10 secteurs. Réf. 107/1 ou
16 secteurs. Réf. 105/1
l'un **43 F**, par 10, l'un **36 F**

SUPER IMPRIMANTE «OKI 5200»

CHEZ

PENTA 16

80 colonnes
Papier normal
Entraînement par friction ou ergots
1200 bauds
Interface compatible Centronic
Gérée par microprocesseur

4800 F TTC

CREDIT

(suivant législation en vigueur)

Pour l'ouverture de votre dossier il suffit simplement d'une carte d'identité et d'une fiche de paye. Votre demande de crédit peut être acceptée immédiatement.

CRÉDIT PAR CORRESPONDANCE
Vous nous envoyez photocopie de votre carte d'identité et d'un bulletin de paye ainsi que le type de l'appareil choisi et la durée du crédit désiré. Un dossier rempli vous sera retourné pour accord sous 24 heures.

VENTE PAR CORRESPONDANCE

TÉLÉPHONEZ ou ÉCRIVEZ

PENTA 13

10, bd Arago, 75013 PARIS.
Tél. 336.26.05

Joignez le paiement à la commande (+ 53 F) contre remboursement 78 F
Nos appareils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC

SERVICE CORRESPONDANCE
VENTE AU MAGASIN : **PENTA 13** **10, bd Arago, 75013 PARIS. Tél. : 336.26.05**
Métro : Gobelins

DEMONSTRATION MICRO
VENTE AU MAGASIN : **PENTA 16** **5, rue Maurice-Bourdet, 75016 PARIS. Tél. : 524.23.16**
Bus 70/72. Arrêt Maison de l'ORTF. Métro : Charles Michels

Pour plus de précision cerclez la référence 164 du « Service Lecteurs »

LE CBM 3001 DE COMMODORE
SYSTEME COMPLET ET HOMOGENE

CBM 3001 :
22 550 f. HT
26 518 f. TTC

Graphika

Pour la gestion des P.M.E., la bureautique, l'instrumentation, les applications industrielles, l'enseignement, les bureaux d'études

Le système CBM 3001 comprend :

LE MICROORDINATEUR CBM 3032
- 32 k octets de mémoire RAM disponible utilisateur
- BASIC étendu avec grandes facilités d'édition, résident sur ROM

UNE UNITE DE DOUBLE DISQUETTE CBM 3040
- capacité 2 x 180 000 octets
- enregistrement simple face, simple densité

L'IMPRIMANTE CBM 3022
- 80 colonnes, 90 caractères/seconde
- entraînement à traction
- impression à impact

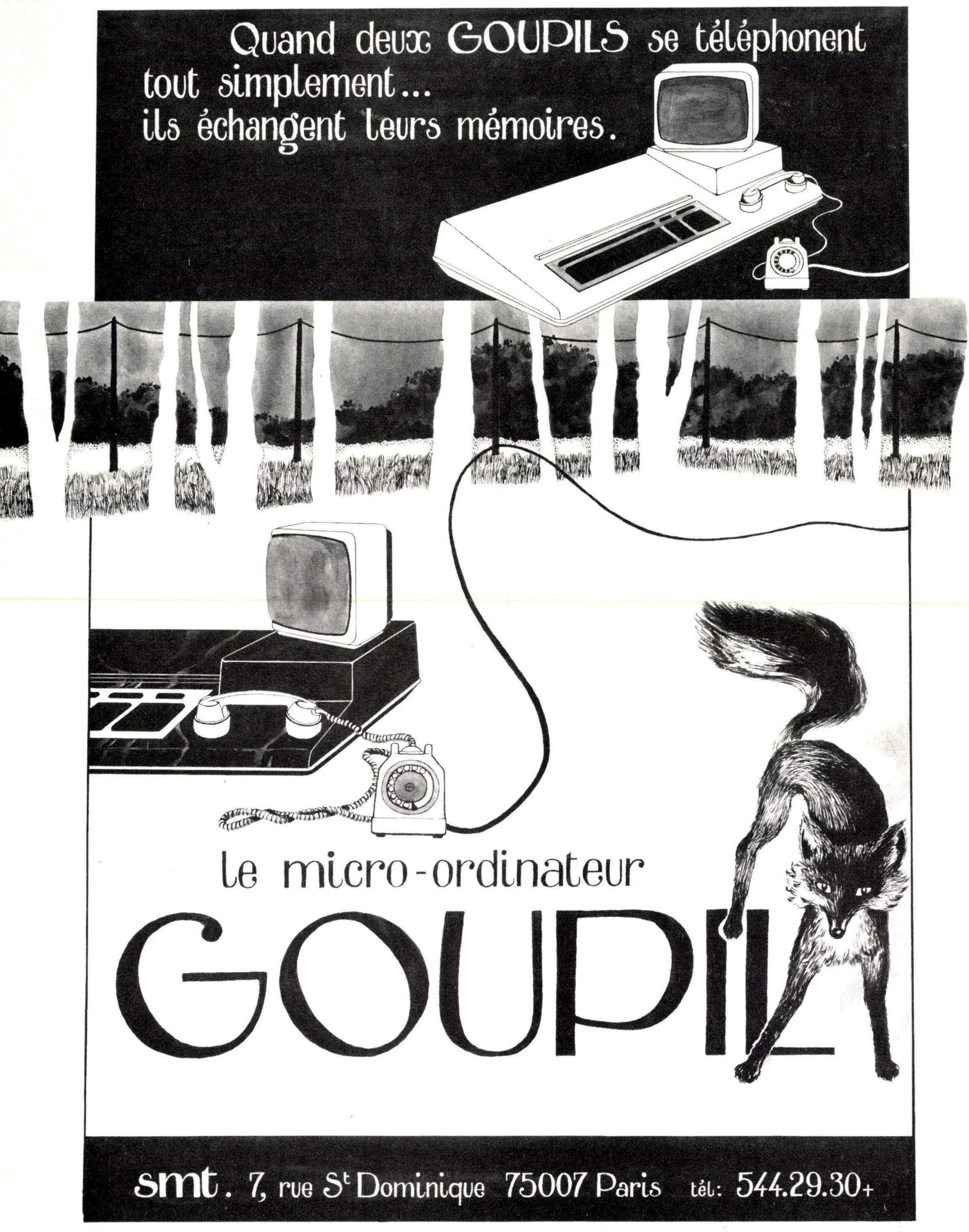
- **Documentation en français**
- **bulletin P.E.T. /CBM**
- **séminaires de formation**
- **Réseau de distributeurs agréés**

Pour tout renseignement complémentaire s'adresser à Procep ou aux distributeurs agréés (liste sur demande)



95-97, Rue de l'Abbé Groult
75015 PARIS
Téléphone : 532 29 19 +
Télex : 204 875 F

Pour plus de précision cerclez la référence 165 du « Service Lecteurs »



Pour plus de précision cerclez la référence 166 du « Service Lecteurs »

Pour nous communiquer vos annonces, remplissez la carte réponse en dernière page.

Ventes

Vds un **Chess Challenger** CCX 10 : 10 niveaux : 1 300 F. Faire offre en écrivant à : Robert Tumelaire, 62, rue de Lannoy, 59800 Lille.

Vds **MKD2** avec doc. + 512 octets mémoire RAM complet en ordre de marche, état neuf. Paret Jean-Pierre, 7, place Cardinal-Mercier, 95880 Enghien-les-Bains.

Vds **BASIC 8K** Programme sur 4 EPROM 2K pour **MS 1,** prix 50 % sous valeur réelle. Ch. pers. ou **club** intéressé par construction MS 1 pour échange idées ou recherche de solution face aux problèmes. Waymel J.-M., route de Sandillon, 45590 St-Cyr-en-Val.

Vds **APPLE II** 32 K état neuf, janv. 80 avec 1 mini floppy écran vidéo N/B prix à débattre. M. Desrues A., 1, rue Marc-Sangnier, 92290 Châtenay-Malabry. Tél. : 680.17.17, poste 37 H.B.

Vds **Revues mini/micros** (≃ 40 num. 79/80) prix : 150 F + revues électro. (Elektor, H.P.... etc.) ≃ 40 num. Prix : 100 F. + composants électro. (CI, H.P., Résist., cond., micros, boutons, flashing-light... etc.). Blacque-Belair Yves, 12, bd de Port-Royal, 75005 Paris. Tél. : 331.26.81.

Vds ou éch. ctre mat. micro-inf. lot **mat. émiss./récept. prof. 80 MHz 1 st. fixe** + 3 st. mob. 12 V. Mixtes tubes/trans. dont 1 st. mob. étanche. Transposables sur tte autre fréquence. Faire offre en écrivant av. descr. matériel à : M. Levasseur, Cidex 23, 90200 Giromagny.

Vds **UC EMR** sur châssis avec carte BUS + 512 oct. RAM + ROM gestion cassette + magnéto avec interface alim. 5 V 5 A + Mylars. Pour cartes entrées sorties + documentation très fournie. Le tout en parfait état. Prix : 1 600 F. Martinelli Pascal, tél. : 414.98.77.

Vds **Apple 2, 48K carte RVB (ISTC)** Mon. coul. Philips 46 cm, carte Apple soft, magn.-cass., **progr.** (Sargon, Organ, Talker, Lis'ner, Tic-Tac, Talker, Screen Machine), 10 cass. vierges. Et. neuf. 13 900 F. Joly Louis, La Vallée Ste Opportune La Mare, 27680 Quillebœuf/Seine.

Vds **KIM 1 6502** + alimentation 5 V 12 V + **carte à relais** + docum. anglais + **livre programmation** du 6502 + divers **programmes** commentés. Le tout : 1 750 F. Tél. :(7) 855.54.63 le soir. M. Freyer, Le Bresse 01700 Miribel.

Vds **HP 29C** cause double emploi, 1 mois d'utilisation. Prix : 600 F. Ecrire M. Garçon-Dufour, 26, rue de la Couture aux Huats, 77500 Chelles ou téléph. 421.40.92 (domicile : le matin ou après 18 h) ou 675.71.38 (bureau).

Vds 1 000 F. Programmable **TI 59** + access. : calc. scientifique à cartes magn. + biblio. base (100 mémoires ou 960 pas). Très bon état. Achat 4.7.78. M. Bernier, 01220 Divonne-les-Bains. Tél. : (50) 20.06.00.

Cause achat disque vds **Système cassette digitale** Phideck : contrôleur + 1 drive + coupleur bus. Etat neuf (06/79). Extensible à 4 drives. Prix à débattre. Pilois Didier, 14, rue G. de Nerval, 60560 Orry-la-Ville.

Vds **CI** divers **supports CI,** radiateurs, **tête imprimante NIP 18 Olivetti, livres** sur **6800 Motorola.** Liste détaillée sur demande et **oscilloscope** HAMEG 307 neuf. Envoi gratuit avec sonde 1 000 F. Bonglet Christian, 3, grande Rue, 01600 Trevoux. Tél. : (16-74) 00.12.45.

Vds **Oscilloscope Hameg 512,** 2 x 50 MHz neuf. Prix avec deux sondes : 3 800 F. Badin, 17, place Castellane, 13006 Marseille.

Vds **H.P. 67,** access., TBE, plus de 100 **PRGM en math.,** phys., jeux, stat. 1 600 F. Ecr. J. Reibel, 18, rue P.-Léautaud, 92260 Fontenay-aux-Roses.

Vds **calculateurs Compucorp 325 - 326 - 392** enregistreur lecteur sur cassettes - 395 interface V 24 très bon état. Alajouanine Yves, 108, rue Hénon, 69004 Lyon. Tél. : (78) 29.02.68.

Vds **carte micro Mazel 2** identique au kit MK 2 mais sur une seule carte décrit dans Micro-Systèmes 8 avec alim. + doc. + L'emploi des microprocesseurs de Aumiaux. Prix : 1 300 F. Mevel 5233 Le Parc de Petit Bourg, 91000 Evry. Tél. : soir, 077.35.20. Bur. 941.20.51 p. 41.

Cause dble emploi **vds micro PET-Commodore** CBM 3032 + magnéto achat 1980. Prix : 8 500 F. + port. **Motorola MEK D2** 1 200 F. : **Micro Prof 6802** 20 K de MEV + 1 K de MEM vidéo + 80 lignes es + 2 es série + Modem + cassette 2400 B 3 500 F. Carte Moto-Micro – Module 1 200 F. J.-P. Mallet, 65170 St-Lary-EDF.

Urgent vds **Nascom 1 monté** parfait état de marche + alim. cause om. Prix : 2 000 F. Adam Eric, 1, rue du Béarn, 57000 Metz Borny. Tél. : 775.04.49 le dimanche soir.

Vds **kit SDK 85 INTEL** avec extension RAM, entrées/sorties, timer + buffers de Bus. Prix : 1 600 F. Alim. 5 V. Prix : 250 F. Tél. Marty 828.30.87 le soir.

Vds **TI 57** avec chargeur, étuis, et livret de programmation. Bon état : 230 F. Tél. : M. Bertrem (7) 829.87.16 Lyon-Caluire.

Carte PIA pour MS 1 (sans C. INT.) équipée de 5 supp. CI et connect. mâles dorés. Rapport. 2 x 49 et 2 x 25 HE9. Prix : 100 F. connect. Fem. 2 x 25 P. 10 F. Vilette, 6, rue Moulin à Papier, 78450 Villepreux. Tél. : 462.33.35.

Vds **Micro-ordinateur Micral 80-20** R2E. Tél. 734.43.01 ou 755.91.61.

Vds **Nascom 1 + alim.** le tout monté avec doc. en français + 4 program. Prix : 2 500 F. Matt J.-P. no 108 bis, 57116 Brouderdorff. Tél. 703.33.04 après 20 h.

Vds HP-67 avec **programmes :** maths, jeux, standard état neuf. Envoyer adresse et tél. à : Parronchi Marc, Mas D'Entraigues, rue Fontaube, 13480 Cabries.

Vds **Chess Challenger** 7 niveaux acheté 1 300 F, vendu sous garantie 1 000 F avec transfo 220 V. Cavret Serge, 18, chemin des Dames, 78400 Chatou.

Vds **TI 59** + imprimante PC 100 C + carte magn. excellent état (région bordelaise) 2 800 F.F. Ecrire à : Vallée Thierry, 35e Cie de Champ, 23000 La Courtine.

Vds **PDP 8 L** déc. Mlle Bohers, tél. : 630.23.34 poste 3461 ou 87, route des Gardes, 92 Meudon.

Vds **TI 59** + PC 100 A + 40 cartes vierges + docum. en anglais. Prix : 2 200 F. Ecrire à Mario Lipsitz, 93, rue de Fontenay, 94300 Vincennes.

Vds **Ordinateur Multi 8** 16 K, lecteur cartes perforées, alimentation, fortran, assembleur, doc. compl. 2 000 F. (très intéres.). M. Pinaud Dominique, 5, rés. des Violettes, 95230 Soisy. Tél. : 821.61.70 p. 4100.

Vds **TI 58** très bon état + accessoir. 500 F. franco. Nogatchewsky Gaston, 85, rue de l'Ourcq, 75019 Paris. Tél. : 239.39.03 après 19 h.

Vds **alim. pro neuves** et complètes 5 V/6 A ou 12 V/4 A 200 F pièce. Tél. : 494.23.71.

Vds **TI 58 C + PC 100 B** état neuf Vareilles Pierre 65, rue François, 52100 St-Dizier. 1 800 F. s/s garantie.

Vds **composants** électroniques **CI MOS LSI.** Echange programmes PET et CBM. Turrel-Moutin Gérard, 22, rue de Lagourd, 77520 Donnemarie-Dontilly. Tél. : 401.44.53.

Vds série de 23 programmes TI 58 (et 59) au prix de la copie et du port : 300 F.B. Liste sur demande. De Mees Frédéric, 29, rue Puissant, B-6040 – Jumet Belgique.

Vds **HP-29C,** + maths, + jeux dont master-mind. Prix : 600 F. Vds **HP 25** prix : 200 F. A débattre. Ganter Claude, 15, route de Woippy, 57050 Metz. Tél. : (8) 731.21.49.

Urgent vds **Microsystèmes 1** complet avec alim. clavier et modulateur UHF. Très peu servi. 4 200 F (à débat.). Frédéric Mora, 9, av. du Moulin-de-France, 13500 Martigues. Tél. (42) 80.81.13. Le micro a 16 K de RAM – Interface sonore en option.

Vds **Machine Logabax** clavier imprimante (type 2010) + floppy double 2 à 170 K prix neuf : 70 000 F, vendu 35 000 F. Possibilité de racheter programmes de saisie sophistiquée. Tél. : M. Laffitte, 015.08.63 Hres bureaux.

Urgent vds **Calculatrice HP 25** avec housse + manuels + alimentation. Prix : 300 F. S'adresser à M. Passerie, 11, av. du Dr Lamaze, 93100 Montreuil. Tél. : 857.75.73 après 19 heures.

Vds d'occasion **jeux d'échec** électronique **Chess-challenger** voice + garantie. 2 400 F. Ahier, 15, résidence Les Gémeaux, 94260 Fresnes.

Vds **MK 14-1 K** RAM – Clavier externe. Moniteur - cassette 1 200 F. Segui Eric, 13510 Eguilles. Tél. (42) 21.58.16 apr. 18 heures.

Vds **pièces + cartes micro-ordinateur.** Liste contre T.P. Sor Frédéric, 27 Villa des Lilas, 75019 Paris.

Vds **mémoires RAM** dynamiques neuves, non servies, type 4116 (NEC) 200 NS. Utilisables sur APPLE et ITT 2020. Prix : 80 F l'unité ou 600 F les 8. Sorin Alain, 80, rue Rouget-de-l'Isle, 92000 Nanterre, ou tél. : 721.04.10 après 20 heures.

Vds **Micro-Systèmes 1-16 K** dans coffret terminal comprenant alim, clavier, visu + connecteur + carte à wrapper cause double emploi. Prix 5 000 F. Tél. après 20 hres : 763.03.63.

Vds **TRS-80** niveau 2,16 K RAM état neuf (déc. 79) + numéros **1 à 10** de M.S. Latouche Dominique, 7, rue Michel-Fourcade, 49000 Angers. Tél. : 68.44.51 (après 19 heures).

Vds **Système de calcul HP 41 C.** Imprimante, lecteur de cartes, 3 MODULES mémoires, nombreux prog., cartes magnétiques; papier pour imprimantes. Prix à débattre rendez-vous par tél. : 961.08.23.

Vds **jeux d'échecs Challenger** – 10.1979. P.A. : 2 200 F, P.V. : 800 F. T.B. état. Echange **magnétoscope + caméra vidéo** VT 120 complet contre **micro-ordinateur type TRS 80.** M. Bouvard Daniel, 16, rue Emile-Pierre-Casel, 75020 Paris. Tél. : 360.85.49.

Vds **« 6800 »** en fonctionnement. 1 300 F. Détails sur demande. M. Rilat, 80, rue Croix-Nivert, 75015 Paris.

Vds **TI59 + imprimante PC 100 C** + 100 **cartes magnétiques** dont 80 remplies de **programmes** (jeux, maths, etc.). Prix : 3 000 F. Schmidt Thomas, CH 487 Cité La Borie, rue Albert-Thomas, 87000 Limoges.

Cause dble emploi, vds **Nascom 1** + alim. ; extension RAM 16 K + carte Buffer (cartes neuves), rack 19, EPROMS BASIC 3 K, carte graphique (+ EPROM car. échecs). Avec doc comp. et **prog.** Faire offre à P. Oros, 17, rue de Langelle, 65100 Lourdes.

Vds **Système de saisie** complet microprocesseur + clavier ASCII + moniteur vidéo + lecteur cassette alimentation 220 V, état neuf : 1 200 F. Ecrire à Anfossi Willy, La Campagne, Vieille route de Pélissanne, 13300 Salon.

Vds **carte RAM 4 K** mini Tavernier **circuit FACIM** sur supports, testée O.K. Prix : 600 F. Berget, 1, rue G.-Clemenceau, 60400 Noyon. Tél. (4) 444.44.84 après 20 h.

Vds **PROTEUS III 32 K RAM + 8 K ROM (BASIC)** avec vidéo et K7. Belli, 63, route de St-Germain, 78640 Neauphle. Tél. : 489.14.09.

Vds **TI 59 + imprimante PC 100A.** Accessoires + valise de rangement. 2 400 F. Ecrire M. Gasse, 14, rue Victor-Brochart, 59890 Quesnoy-sur-Deule.

Vds **TRS-80** (oct. 79) niveau II 4 K **manuels** en français 3 500 F. PC 100 A 900 F, HP 19 C 900 F. Mme Decadi, 140, bd Magenta, 75010 Paris. Tél. : 280.54.83.

Vds **Sorcerer 32 K (Basic 8 KO) Bus** S 100, programmes manuels état neuf, 7 000 F. Gastine, J.-P. 31, rue de Caen, 92400 Courbevoie. Tél. : 333.50.44 après 19 h.

Vds **MK-14** monté avec alim. 220 V et **clavier** sensitif pour 5 000 FB ; Eurocom : 6802, 2K EPROM, 1K RAM, 2 PIA, Interface K7 pour 9 000 F.B. Daelen G., 15, rue Résistants 5128 Beez-Namur Belgique. Cherche **Club micro région Namur.**

Vds **Micro AIM 65 Rockwell 4 K + alimentation + basic.** En parfait état. Avec coffret et manuels. Lecteur K7 le tout : 4000 F. S'adresser Cronier 2B r. de la Beurrière, 49240 Avrille. Tél. 16 (41) 34.52.46.

Vds **carte Micro-Systèmes 1** vierge avec supports I.C. + transfo alimentation le tout 500 F. Téléphoner JY Beugin 099.34.25 après 20 heures.

Vds **Apple II 32K** RAM interface Secam alimentation sur dimensionnnée 9000 F cause double emploi avec **Système Pisk 8".** M. Lescanne, 18, rue de Chazelles, 75017. Tél. 763.76.77.

Vds **kit MEK 6800D2** monté avec 512 octets de RAM et buffers de bus 1200 F. + carte 4K RAM 200 F. Tél. 547.31.79. De 18 à 20 heures.

Vds **Micro-Systèmes 1 :** 16K monté à 99%. Il manque 4 circuits intégrés (350 F). Vendu dans boîtier avec clavier ROM : 3000 F cause double emploi. Laurent Weill, 8, rue E. Manuel, 75016. Tél. 647.53.52.

Vds **Nanocalculateur NBZ 80** (SGS/ATES) + bâti/alimentation + doc. Moniteur 2K ROM, 4K RAM, 2 PIO, 1 sortie série TTY ou K7. 2200 F. Scarella-Clamart. Tél. 657.13.65, poste 2850 (de 9 à 17 heures).

Vds cause départ, **système ACORN** avec alimentation, documentation anglais-français 1K RAM... Le tout 1000 F. Passerie Michel, 11 avenue du Docteur Lamaze, 93100 Montreuil. Tél. 857.75.73. Système monté et testé.

Vds **« Système de saisie »** complet matériel professionnel. Micro-ordinateur + clavier ASCII 73K + Monit. Vidéo + lecteurs cassettes + alimen. 220 V. Parfait état de marche et neuf. 2000 F. Ecrire à : Anfossi « La campagne » vieille route de Pélissanne, 13300 Salon.

Micro-Systèmes 1 + vidéo + magnéto parfait état. **Trainer** ET 3400 + doc. **Heathkit.** J. Mauret. Tél. bureau 845.85.10. Domicile 867.32.21.

Vds parfait état **PET 2001** + magnéto cas. périph. sup. + 3 cas. utilitaires (renumérotation – sommaire – chaînage) + **2 jeux** (échecs – scrabble) 4500 F. Murez, 2 rue R. Follereau, 45330 Malesherbes. 687.26.33 H.B.

Achats

Ch. **imprimante Texas Instruments PC100C ou A/B pour TI59.** J.-P. Baléon, 79 chemin de Chantegrillet, 69110 Ste-Foy-Lès-Lyon. Tél. 16 (78) 59.06.81 après 18 heures.

Rch. interfaces sortie et entrée **TI59**/PC100C et renseignements sur les caractéristiques des contacts de liaison entre les 2. Ricque INSA A130 69621 Villeurbanne.

Rch. numéros **1 et 2 Micro-Systèmes** pour études. Bon état souhaité. Écrire à : M. Didier Risser-Maroix, 121 rue Jean-de-la-Fontaine, 31700 Blagnac.

Rch. numéros **1 et 2 Micro-Systèmes.** Offre Claude Siomboing, 43, rue des Ardennes, Apt.15 Harnes, 62440.

Belgique : ch. calculatrices HP55 et HP65, même mauvais état. Patrick Mauhin, 160 bd Sylvain Dupuis, 1070 Bruxelles. Tél. 02/521 31.72.

Rch. **HP65.** Bon état. Zedet J.-Pierre, 2 rue Mirabeau, 90000 Belfort.

Rech. **numéro 2 de Micro-Systèmes.** M. Thierry Laulhé, 34, avenue de Lorraine, 78110 Le Vésinet. Tél. (3) 976.08.91.

Rch. numéros **2 et 8 de Micro-Systèmes.** Faire offre de prix à J. Deschaux 504D rue de Termerieu, 38500 Voiron. Tél. (76) 05.96.32 (avec répondeur).

Rch. **TRS80 ou APPLE II** avec manuels français ou anglais. Faire offre à M. William Benmaor, 22 avenue de Saint-Mande, 75012 Paris. Tél. 628.25.70.

Rch. **PET** ou équivalent **8K 16K ou 32K.** Sans périphérique. M. T. Flemal 8, rue Annexion, 74700 Sallanches. Merci.

Rch. exemplaire numéro **2** en bon état de **Micro-Systèmes.** Faire offre à P. Lhermite, 72 rue des Perrons, 78130 Les Mureaux.

Informaticien rech. micro type **TRS80 Level 2 16K** ou équivalent et **carte micro** air 65 ou équivalent. Faire offre : Krief J.-J., 81 avenue Secretan, Paris 75019.

Ch. **platine principale circuit imprimé de MS1.** Faire offre à Waynel Jean-Marie, rte de Sandillon, 45590 St-Cyr-en-Val.

Rch. CI **Horloge Motorola** 6875. Faire offre à J. Israelian, 51240 Mairy-sur-Marne.

Étudiant rch. pour monter labo, un **oscillo** (simple ou double trace) en état de marche pour 500 F max. Région Poitiers Niort. Écrire Tanneau Dominique l'Étournelière, 86480 Rouille.

Ch. **micro-ordinateur** d'occasion ou neuf avec ses extensions et **software.** Peux le payer en lira turc ou en échange des objets de même prix. Sokullu Mustafa, Istasyon caddesi No 43/8 Celâl Bey apt. Göztepe, Istanbul-Turquie.

Informaticien rch. micro-ordinateur d'occasion **TRS80 level 1 ou 2.** Faire propositions pour d'autres matériels. M. Husson J.-Claude, 44 rue du Grand Verger, 54000 Nancy.

Possède **TRS80** level II + expansion + disk. Ach. d'occasion **imprimante + interface** en état de marche. Faire offres. **Éch.** nombreux **programmes.** Raedersdorf Guy, 30 bd Thierry d'Argenlieu, 29230 Landivisiau.

Ch. urgent **TRS80** level I 4K sans vidéo. Propose max 15000 FB ou **échange** avec chesschallenger 10. Peric Konstantin, avenue de l'Exposition 426/56 1090 Bruxelles.

ach. **revues Micro-Systèmes** numéros **1 à 7.** Ecrire à Violette Éric, 20 rue de Chateaudun, 28800 Bonneval. Recherche aussi programmes TI58.

Ach. **circuits intégrés** pour jeux vidéo AY3 8500 AY3 8600 ou autres. Ach. **MK14** plus options. Bernard Van Der Noot, 9 rue du Maquis, 84110 Vaison-la-Romaine.

Ach. numéros **1 et 2 Micro-Systèmes.** Écrire Philippe C. 27, rue Saint-André 72200 La Flèche.

Ach. numéros **1 et 2 Micro-Systèmes.** R. Ronsin, 164 rue Laurendeau, 80000 Amiens. Tél. (22) 95.77.30.

Ach. numéros **1 et 2 de Micro-Systèmes.** Faire offre de prix à P. Charlet, 39 rue Gambetta, 62160 Bully-les-Mines.

Ach. **schémas extensions** (mémoire, vidéo, interface cassettes, etc.) pour **TI58.** Recherche **programmes pour SYM1, et pour HP29C et HP41C.** Gentil André Grande-rue 25 2400 Le Locle Suisse.

Rch. **carte circuit imprimé MS1** vierge (sans circuits). J.-J. Poubeau, résidence l'Angevine 2, 94470 Boissy-Saint-Léger. Tél. 569.47.02.

Ach. **traductrice FA300** très bon état : français anglais allemand. Propose 800 FF. Martin Louis Avrieux 73500 Modane. Tél. (79) 05.25.74 sauf heures bureau.

Ach. **numéros 1 à 8** de la revue **Micro-Systèmes.** Bon prix si état excellent. Faire offres à Zwick J.-C. 6, ch. Vieille Ferme, 1255 Veyrier, Suisse.

Programmes

Ch. **possesseur Texas TI59** pour échange programmes et astuces, vends TI58. Henry, 3, rue des Marguerites, 67460 Reichstett (88). Tél. 20.56.17.

Echange **programmes** jeux mathématiques, électronique niveau débutant, pour **HP33E.** Ch. **« bricoleur »** ayant envisagé de doter le calculateur « d'interface de puissance ». Ecr. à M. Giraud Christian, QTR des Escouradières, campagne « le nid ». Le Beausset 83330.

Ech. prog., idées avec **poss. TRS80** ds ma région. Ecr. ou tél, après 20 h. Berlie-Sarrazin Maurice, 57, avenue d'Embrun, 05000 Gap (92) 51.34.45.

Ch. particulier ou **club** dans le 93 pour échange programmes. Etude en commun tout progs et automatisme. Etude extensions pour **TRS80.** Ch. **Schéma TRS.** Jourdain Stéphane, tél. 936.53.20., 127, Chemin de la Cote du Change 93370.

Rech. **club** ou particulier possédant **kim1** pour échange idées de programmes. Si possible sur région Rhône Alpes. Bauchamp M., 12A, Citée Jalla, 42630 Regny.

Rech. programmes BASIC sur **jeux d'échecs** pour mini-ordinateur. Contacter Jean-Claude Leleu, Rose FR Atrium L E1 A12, 34, Avenue St-Augustin, 06200 Nice. Tél. (93) 80.96.30.

Ch. pers. ayant ou s'intéressant aux **micro-ordinateurs** en vue de **travaux de programmation** (Fortran, assembleur, Cobol, Basic) ou d'échange de programmes. Tél. ou écrire à Patrick Bestgen, 55, rue de Rhion 5040 Leuze (Belgique) 081/511833.

Rech. **schémas extensions HP 67** (vidéo, cassettes, interface, mémoire). Urgent aussi vends, achète, échange programmes jeux. Peric Konstantin, avenue de l'exposition 426/56 1090 Bruxelles Merci !

Leçons de programmation sur ts calculateurs programmables **HP** et **TI à Marseille. Tél. 71.00.77.**

Ch. Correspondants pour échange programmes calculatrices en particulier pour **CASIO FX502P.** Poiret Jean-Claude, 45, rue Albert Dhalenne, Porte 201, 93400 Saint-Ouen.

Rech. **schémas extensions TI58** (mémoire, vidéo, cassettes, etc.) et **programmes de jeux.** Ecr. à M. A. Obadi, N° 121, rue 9 Derb Keir Ain Chock, Casablanca (Maroc).

Débutant dans ce domaine rech. programmes pour **OC2000 hobby computer.** Jeux, musique, dessins. Merci à vous, réponse assurée. Ecr. à M. Have Philippe, 11, avenue Mireille le Camelia, 06100 Nice.

A **Bordeaux,** rech. possesseurs **SHARP MZ-80K** pour échanger idées et programmes. Possède aussi **TI59.** Christian Boyer, 86, Avenue Vieille Tour, 33400 Talence. Tél. (56) 80.56.88.

Lycéen débutant sur **TI59** aimerait échanger programmes (jeux, calcul, etc.), astuces, trucs. Lecointre Pierre, 4 bd des Belges, 69006 Lyon.

TI 57 : Rech. ts programmes pour TI57 gratuits. Envoyer photocopies ou manuscrits à Fiequ PM Bringer, 5, rue Laugier, 75017 Paris.

Rech. **schémas extensions et programmes** (math., jeux) pour **HP41C.**

M. Gouttenègre, 92, chemin des Etangs, 1640 Rhode-St-Genèse (Belgique).

Rech. programme **opérations aériennes** FK-27 FK-28 DHC-6 BE99 pour HP 67 ou APPLE II. Gérard Florit, la Grande Molière, 73420 Le Viviers du Lac (France).

Ch. **possesseur système 6800 pour programmer reprom 2708** contre échange de programme ou rémunération. Vellieux, 5, place Maréchal Foch, 42000 St- Etienne. Tél. (77) 74.60.07).

Rech. progr. (utilitaire-jeux-simulations, etc.) **TRS80**-LEVEL II, listing ou cassette. Ecr. Ozbolt, PLACE DE LA Mairie, 58450 Neuvy-sur-Loire.

Ch. **documentation** pour être en mesure **programmer jeu** TV coul. équipe 2650 2636 ROM moniteur 2K Langage hexa paru revue ELEKTOR NOV79 (CI RTC signetics). Pettmann Robert, 24, boulevard Ronsard, 67200 Strasbourg.

Programmes de fichier 6000 noms ou 3000 adresses minimum. Fonctionnant **sur PET** + computhink 800K. Pour STE ou particulier. Renseignement : M. Derreumaux, 10, avenue de la Porte Molitor, 75016 Paris.

Rech. **programmes et schémas extensions TI57** pour photocopies retour assuré + frais d'envoi. Ecr. à Bridron Jean, 42, rue des Marronniers à Nozay, 91620 La Ville du Bois.

Clubs

HP41C rech. possesseur HP67-97, et TI58-58C-59. Possibilités création Club ou réseau d'utilisateurs, se servant de cartes magnétiques, modules et imprimantes. Vouille, 40, avenue P.V. Couturier, 93240 Stains.

Mons-Charleroi, étudiant ch. contact avec amateurs informatique en vue de créer un club et échanger expérience. Dispose **TI58C,** PC100C, contacter Chiavarini Luigino, Chaussée de Binche 151, pav. 4 700 Omons-ou-rue Jacqmain 54 6040 Jumet 071.35.36.04.

Grenoble : Club Micro **Médical** et paraméd. accueille toute aide, suggestion, adhésion pour promouvoir utilisation micro électronique et informatique en médecine. Écrire : Dr J.-P. Bachy 37, avenue Marcelin Berthelot, 38100 Grenoble. Tél. 87.93.50.

Groupe de **lycéens allemands** utilisant **PET** cherche contact pour échanger idées et programmes **avec jeunes français.** Ecrire à ou envoyer K7 (retour assuré) à Ekkehard Otto Ruhrgymnasium Synagogenstrasse 1 D-5810 Witten.

Jeune électronicien ne restez plus isolé venez dans petit labo pour échanger nos idées et nous regrouper dans Club écrire avec enveloppe timbrée : Logist D Chée de Ninoue 597 1080 **Bruxelles.**

Club de micro-informatique région **Aix-en-Provence** venant d'être créé ; rejoignez-nous ! Contacter Eysseric J.-J. 36, Val Saint-Donat II 13100 Aix (42) 23.00.70 ou Hurard Alain, 3 rue du 11 Novembre, 13100 Aix (42) 27.19.58.

Belfort : création d'un club Micro-informatique. Tous bienvenus du néophyte complet au spécialiste. Réunion le vendredi : centre culturel Belfort-Nord, rue des Frères Lumière, à 21 heures.

Ch. Club Micro à **Lyon.** Tél. Bernard (50) 40.75.69 ou 12, avenue du Jura, Bâtiment B, 01210 Ferney-Voltaire.

Amateur débutant ch. pers. intéressées **Limoges** et env. pour fonder ou adhérer Club Micro. Veux **construire MS1** mais pas seul. Poss. local 10 km nord Limoges. Écrire. Tél. Mayart Le Plequeix, 87570 Rilhac-Rançon. 39.92.29.

Ch. pers. intéressées par la micro-informatique région **Chalon-sur-Saône** (71) pour la création éventuelle d'un club Micro. Écrire à Didier Revillot, rue Mirande Cedex 1786 71240 Varennes-le-Grand.

Ulises a anaya, Juncal 1305, Montevideo, **Uruguay,** desea crear el primer Club en el Uruguay. Pide a los lectores con experiencia que le envien informacion y consejos sobre co'mo comenzar y qué equipos utilizar.

Création Club **Microtel Angoulême.** Les pers. intéressées par la Micro-informatique peuvent contacter M. Antony (45) 38.98.99 ou M. Betoulle 95.17.36.

CH. club d'informatique pour **calculatrices (Texas, Hewlett...).** Écrire à Robert Yves avenue Lambeau, 48 B 1200 **Bruxelles.** Merci.

Rch. ds le **89** club **Électronique ou Microprocesseur.** Tél. (86) 73.65.63 pour transmettre vos coordonnées.

Rch. possesseurs de **Micro-ordinateurs** qui mettraient leur matériel à ma disposition. Éventuellement possibilité de créer club Micro-informatique Eynard-Machet Jean-Paul, 2 chemin du Forezan, **73160 Cognin** (79) 69.71.64.

Rech. **possesseur KIM 1** ou SYM pour partager problèmes et échanger **idées sur automatismes industriels.** Limoge Jacky, 1, impasse Raspail, 18100 Vierzon.

Tahiti : un Club informatique est **créé.** Prêt à accueillir des initiés ou non pour **échanger des idées.** Contacter ASA BP1695 Papeete Tahiti.

Ch. **contact avec possesseur calculateur canon SX300.** Contacter Robert Sirac, 12, rue Mary-Lafon, **82000 Montauban.** Tél. (63) 63.05.76.

Technicien rech. **pers.** intéressées **(collaboration)** par conception et financement d'effets **spéciaux musicaux** (vocoder, synthe, délai) contrôlé par mini-ordinateur. M. Duffau, chemin du Tombau, 06650 Opio. Tél. (93) 77.30.09. Région de **Cannes ou Nice.**

Ch. technicien microprocesseur intéressé par **applications digitales sur jeux d'orgue lumière théâtre et discothèques** en vue échanger idées et expériences. Michel Hellawell 36, avenue Bel-Air 1180 **Bruxelles** Belgique. Tél. 343.45.90.

Divers

Ch. des **livres** et des manuels sur **l'informatique** et sur les **micro-ordinateurs** en éch. de réponse-coupon. Sokullu Mustafa, Istasyon caddesi N° 43/8 Celâl Bey apt. Göztepe Istanbul (Turquie).

Ch. qui pourrait me confier pour photocopies **N° 1 et 2** de **Micro-Systèmes.** Suis aussi intéressé par BASIC 6800 sur cassette A. Regeffe 11, allée Vélléda 93250 Villemomble. Tél. 854.22.28.

Rech. **TRS80** Level 24K manuel français. Dufetelle, 6, rue Fremiet Le Hamelet, 76360 Barentin.

Ch. **mode d'emploi** et doc. pour **imprimante « olivetti TE300 ».** A vendre 500 F. Le Tallec, 69, rue Saur-Tobelem, 13007 Marseille. Tél. (91) 52.39.43.

Ch. **schémas sur les circuits 8255,** PIA, PIO, ACIA, etc. et leur brochage. Ecr. Tancré Pierre, 55, avenue du général Mordling, 93190 Livry Gargan.

Rech. schémas extension **TI58/59** (interface cassettes, vidéo, mémoires, etc.). Paierai frais de photocopies et d'envoi. Ecr. à Baudoux E, 153, rue Chaussée, Belgique 6150 Forchies. Tél. 071/52.67.27.

Rech. **schémas extensions TI59** (vidéo, mémoire, interface cassette...). Ecr. à Houet Jean-Paul, rue Oster 20, 6683 Manhay (Belgique).

Lycéen, rech. TS schémas extensions ou organisation interne (pour photocopies avec retour assuré). Julliard Laurent, 1086, rue Poincaré, 60750 Choisy au Bac. Tél. 16 (4) 440.46.08.

Débutant informatique ch. réf. **d'un compteur 8 bits** ou plan de fabrication. Ch. **connexions des cassettes** ou **vidéo jeu Hanimex SD050** (possibilité de photocopie) (56) 58.91.44. Lasserre Pascal, 33151 Lussac-Fort-Médoc.

Petites Annonces

Exclusivement réservées aux particuliers, nos **petites annonces** sont gratuites. Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse en dernière page.

Etudiant architecture rech. sur **Lyon architecte intéressé par l'informatique** (persp., fichier clients...). Qui peut m'aider à faire des **extensions sur ma TI.** Ecr. à Pascal Paour, 4, rue de La Bourse 69001 Lyon. Tél. semaine (7) 824.81.74 WE : (74) 00.15.68.

Ch. pers. poss. **micro 32 ou 64K** pour **progr. rech. stat. sur événements et hasard,** forme mathématique symboles et prog. fortr. à tester. Gerard Levy, 2, avenue du Chesnay 78150 Le Chesnay 954.51.53 soir ainsi que pour programmat. BASIC scientifique et fortr.

Rech. **schémas extensions TI59** (mémoire, vidéo, etc.) pour photocopies. Frais d'envoi et retour assuré. Merci. Jaffrin Jean-Michel, 20, rue Domrémy, Lyon 69003.

Rech. **schémas de micro-ordinateurs** utilisant le **6502 EX AIM65 APPLE PET.** R. Cosmao, chemin de Lanvil, 29100 Douarnenez.

Rech. **schémas extensions TI58** (mémoire, vidéo, interface, cassette, etc.). Merci à tous. Contacter : Krzyworzeka Jean-Michel, 2, rue de la Perdrix, 57100 Thionville. Tél. 234.56.36.

Ech. machine à graver les **circuits imprimés,** parfait état, thermostatée, format max. 30 × 40 cm (matériel pro. Valeur 8 000 F) contre micro KIM 1. D. Launay, 75, route de Vaucelas, 91580 Etrechy. Tél. : 080.42.73 après 18 h.

Rech. photocopies des **manuels** livrés avec **le proteus III.** Indiquer S.V.P. le prix demandé. F. Cravayat, 19, square Monsoreau, 75020 Paris. Merci.

Urgent : jeune ch. ttes pages du HP concernant le **mini-ordinateur HP** (ou numéros entiers. Ch. doc. sur **petits analyseurs d'images** et synthét. de paroles. Xavier Lebegue, 19, rue St-Pierre, 16100 Cognac.

Rech. qui pourrait me vendre ou me prêter les numéros **1 à 7 de Micro-Systèmes** ainsi que pers. ayant déjà **construit MS1** et passionnées d'électronique dans ma région. Ecr. Trotin Daniel, 21, rue de la Grande Anguille, 35400 St-Malo.

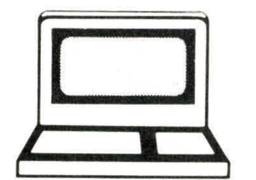
Fana d'informatique et d'électronique, rech. **moyens de faire des études poussées** dans ces domaines. Acceuille ttes propositions. Spieldenner Fabien, 16, rue Drogon, 57000 Metz.

A **louer : temps mach. sur PET 2001 8.** Possède **progr. BASIC à échanger :** tir sur cible, alunissage, breakout, etc. Possède livres et tous les numéros µs. Pourrait **enseigner** le **BASIC** (sous conditions). Pour rens. tél. après 20 h (76) 34.07.83. C. Fixot La Croix Portier, 38650 Sinard.

Ech. **agrandisseur DURST** M605 Nc + B obj. NIKON 2,8 50 + CP + pose + margeur + papier. Le tout état neuf. Contre **MEKD2 6800** ou **clavier ASC II** + 8 RAM 4116 ou moniteur vidéo ou autre proposition : J.P. Yonderweidt, 25, avenue de Loverchy, 74000 Annecy. Tél. (50) 57.29.53 de 8 à 16 h.

Ch. **TRS80** niveau 1 ou 2 à échanger contre **matériel électronique** divers. G. Blanc, 43, avenue Pierre Brossolette, 94000 Créteil. Tél. 207.17.55 (ou 500.41.11 heures bureau).

Ch. **amateur électronique et informatique** sur **région Menton. Ch. TI58** occasion. Ecr. Scalèse G., 15, rue de l'Agriculture, 06500 Menton.



SIVEA S.A. Département Micro - Informatique

20, rue de Leningrad 75008 Paris - France

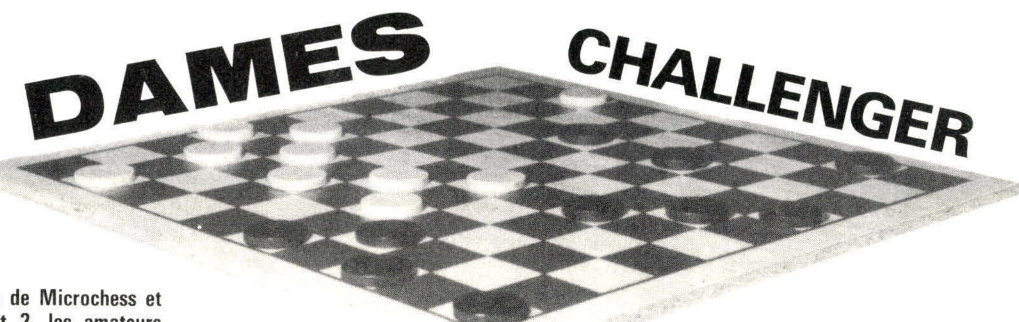
Librairie - Matériels - Logiciels

A compter du 1-7-80, le Centre de démonstration et de vente sera transféré au 31, bd des Batignolles, 75008 Paris.

Tél. 522.70.66
MÉTRO :
Place Clichy, Europe, Liège

CENTRE DE DÉMONSTRATION ET DE VENTE
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION
CRÉDIT - LEASING - VENTE PAR CORRESPONDANCE

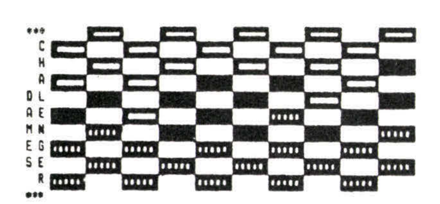
présente en exclusivité



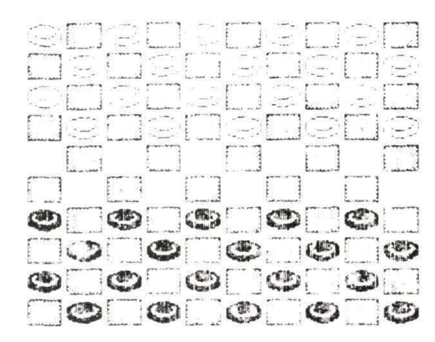
Après le succès de Microchess et de Sargon 1 et 2, les amateurs français et européens étaient en droit d'attendre un jeu de dames aux règles françaises et internationales pour disposer en permanence avec leur micro-ordinateur PET, APPLE II, TRS 80, d'un partenaire rapide, puissant et toujours d'égale humeur !
SIVEA S.A., société leader en France et en Europe dans la commercialisation des logiciels de grande diffusion, a soutenu des mois d'efforts, de travail et de recherches d'une petite équipe d'ingénieurs (Most).

Alain Rossmann (Polytechnicien) a conçu pour vous ce programme ; grâce à ses travaux de recherches tant mathématiques qu'informatiques, ayant suivi de près les travaux et les techniques d'algorithmes efficaces dans les jeux de stratégie (Méthode, Alpha-Beta pruning et fonction d'évaluation, travaux de Spracklen — qui ont donné naissance au Sargon), il a pu mettre au point ce très bon programme de jeux de dames.

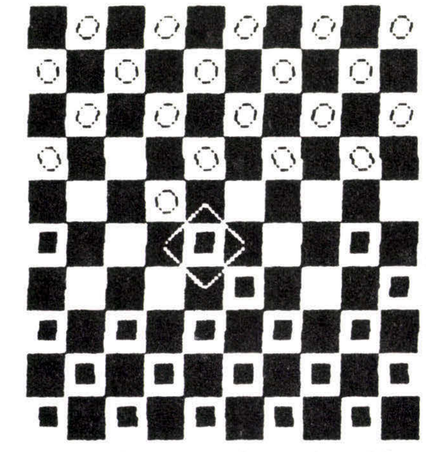
SES PERFORMANCES
— Entièrement en langage machine ;
— Il possède 10 niveaux de jeu ;
— Il respecte les règles de la Fédération française et internationale ;
— Il résout les problèmes ;
— Il compte les coups ;
— Il compte les pièces restantes ;
— Il se présente dans la plus belle représentation graphique de votre machine.
Que le meilleur gagne !



Version TRS 80 16 K Level II.
Réf. 04 01 0036 .... 195 F



16 K Cassette - 32 K Disk
Version Apple II et Apple II plus.
Réf. 02 01 0091 .... 195 F Cas.
Réf. 02 01 0092 .... 220 F Disk



Version CBM - Pet. 8 K - 16 K - 32 K.
Réf. 03 01 0079 .... 195 F

BON DE COMMANDE DAMES CHALLENGER-VERSION : .... Réf. : ....

Nom : .... Prénoms : ....

Adresse : ....

....

Code postal : .... Ville : ....

Ci-joint mon règlement de F : .... Ajouter 10 F pour frais de poste.

Pour plus de précision cerclez la référence 167 du « Service Lecteurs »

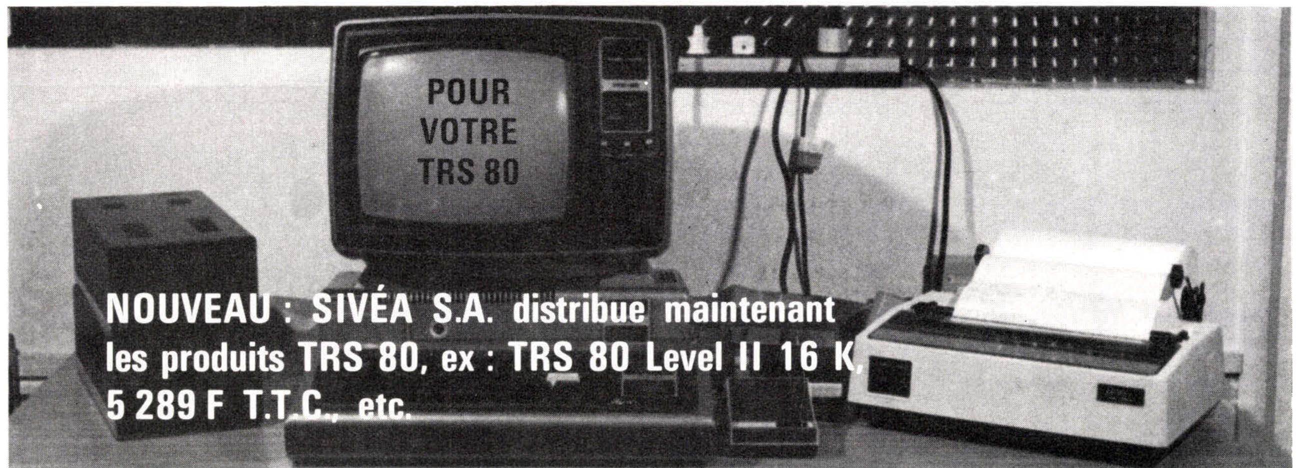
SIVEA S.A.

20, rue de Léningrad 75008 PARIS
METRO : Place Clichy, Europe, Liège

DEPARTEMENT MICRO-INFORMATIQUE - Tél. 522.70.66
CENTRE DE DEMONSTRATION ET DE VENTE
OUVERT DU LUNDI AU SAMEDI DE 9 H 30 A 18 H 30 SANS INTERRUPTION

CREDIT • LEASING

VENTE PAR CORRESPONDANCE



A compter du 1-7-80, le Centre de démonstration et de vente sera transféré au 31, bd des Batignolles, 75008 Paris.

EXTENSION 16 K pour TRS 80 LEVEL II .... **700 F TTC**
Pose gratuite dans nos locaux. Kit avec explications pour VPC

SORTIE SON .... **135 F TTC**

PROGRAMME FICHIER CLIENT .... **300 F TTC**
Trie le fichier sur différents critères : 300 références avec 1 drive.

PROGRAMME MAILING .... **250 F TTC**
Utilise le fichier client pour tirer des listes ou des étiquettes client avec sélection.

FORTRAN 3.9 .... **1 200 F TTC**
Nécessite 32 K et un drive. Fortran compilateur. Macro-assembleur. Linking loader. Subroutine Library. Text editor.

MACRO-ASSEMBLEUR et Text editor .... **600 F TTC**

PASCAL USCD .... **1 500 F TTC**
Compilateur Link Loader. Macro-assembleur editor. Nécessite 48 K et 2 Drives.

COURS DE BASIC
En français 10 leçons en 2 parties et 10 questionnaires. Manuel et 3 cassettes ou 1 disquette. Votre TRS 80 vous apprendra lui-même comment dialoguer avec lui, et comment le programmer.
Sur cassette .... **300 F TTC**
Sur Disk .... **350 F TTC**

LIVRES :

EN FRANÇAIS :
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol. I .... **50 F TTC**
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol. II .... **70 F TTC**
LA PRATIQUE DU TRS 80 Vol. III .... **60 F TTC**

EN ANGLAIS :
Z 80 INSTRUCTION SET .... **26 F TTC**
Z 80 ASSEMBLY LANGUAGE PROGRAMMING .... **97 F TTC**
Z 80 MICRO COMPUTER HANDBOOK .... **113 F TTC**
Z 80 PROGRAMMING FOR LOGIC DESIGN **95 F TTC**
TRS 80 DISK AND OTHER MYSTERIES .... **190 F TTC**
LEARNING LEVEL II TRS 80 .... **150 F TTC**
etc.

DISK VIERGES .... **250 F TTC** les 10

IMPRIMANTE MICROLINE 80
64-80 132 caractères 3 tailles de caractères 80 c/s graphiques du TRS 80. Majus. Minus.
PICOT, FRICTION, TRACTION .... **4 990 F TTC**
CABLE POUR EXPANSION .... **250 F TTC**
CABLE POUR CPU .... **369 F TTC**

MANUEL EN FRANÇAIS DOS ET NEW-DOS + (100 pages) .... **150 F TTC**
Explique le Basic DOS, les fichiers et les utilitaires.

PROGRAMME COMPTABILITÉ PME .... **650 F TTC**
TRS 80 16 K LEVEL II 1 DRIVE. Création des comptes, saisie des écritures comptables, balances des comptes, etc.

TINY PASCAL 16 au 32 K cassettes .... **350 F TTC**
Comprend Tiny Pascal compiler, Text Editor. Tiny Pascal Moniteur, Sample Pascal programmer. Le manuel utilisateur vous permet de programmer en Pascal votre TRS 80.

NOMBREUSES NOUVEAUTÉS CHAQUE SEMAINE

LOGICIELS JEUX

SARGON CHESS LEVEL II 16 K .... **250 F TTC**
Meilleur programme d'échecs.

DAMES-CHALLENGER LEVEL II 16 K. Programme français .... **195 F TTC**
Dames à la française très performant, langage machine. 10 niveaux de jeu. Résout les problèmes. Meilleur programme de Dames.

ENVAHISSEURS LEVEL II 16 K .... **110 F TTC**
Programme français en langage machine, beau graphisme, sonore.

GUERRE DES ÉTOILES LEVEL II 16 K
Programme en français .... **110 F TTC**

POKER .... **90 F TTC**
MUR DE BRIQUES **60 F TTC**
MATTIX .... **60 F TTC**
SNAKE EGGS .... **150 F TTC**
ANDROID NIM .... **150 F TTC**
SIMULATING SIMULATIONS .... **130 F TTC**
ADVENTURE .... **150 F TTC**
LEVEL III BASIC .... **400 F TTC**
STARFLEET ORION .... **170 F TTC**
etc.

LIBRAIRY 100
16 K LEVEL II .... **400 F TTC**
Votre programmathèque de base avec manuel d'instruction :
— BUSINESS et FINANCE .... 25 progr.
— EDUCATION .... 15 progr.
— GRAPHICS .... 15 progr.
— HOME (domestique) 15 progr.
— GAMES (jeux) .... 30 progr.

Pour toute commande inférieure à 300 F, ajouter 20 F de port.

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE GRATUIT



POUR MS1

Carte à wrapper pour extension MS1		40F
Carte bus 6 connecteurs 98 contacts (MS1)		
une		50F
avec connecteurs		320F
Connecteurs 98 c		50F
Basic 8 EPROM 2708		890F
Circuit 8×2708		1090F
Circuit 4×2716		1190F
Circuit de remplacement 6875		150F
Clavier cnmplet MS n°5	kit	480F
Carte puissance MS n°8	k 360F câblé	480F
Carte PIA MS n°9	k 180F c	280F
Carte clavier digital	k 360F c	480F
Carte caractères couleur sortie RVB	k 580F c	700F

ALIMENTATION

5V 3A, −5, −12, +12,/1A	k 370F c	480F
5V/1A	k 65F c	95F
5V/8A	k 320F c	430F

MEMOIRES EPROM

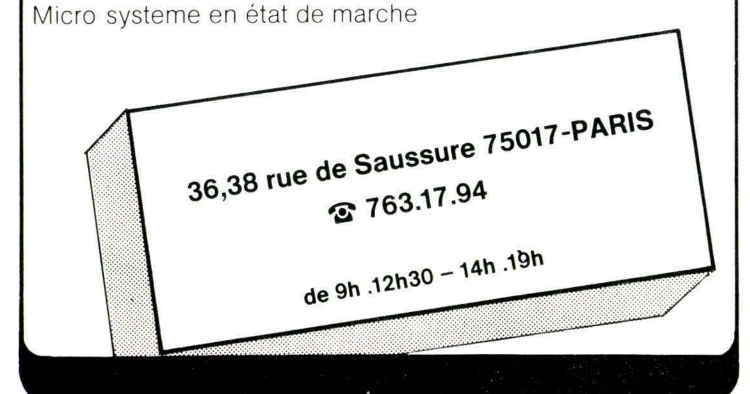
2708	85F
2716 Tri	180F
2716 Mono	220F
2732	530F

PROGRAMMATION et DUPLICATION
de vos mémoire PROM et EPROM

ETUDE et REALISATION de VOS SYSTEMES
d'après cahier des charges.

CONSULTEZ notre bureau d'étude
Prototypes petites et moyennes séries

LOCATION de MATERIEL
Machine à programmer les PROM et EPROM
Machine à effacer les EPROM
Moniteurs couleur PHILLIPS prise RVB
Micro systeme en état de marche



Pour plus de précision cerclez la référence 168 du « Service Lecteurs »

Service « Lecteurs »

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte **« Service Lecteurs »** ci-contre. Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées dans la liste suivante :

Index des annonceurs

Ce numéro de Micro-Systèmes
a été tiré à 86 000 exemplaires.

Résultat Bonus : N° 11 Mai/Juin 1980

1er Prix : Unité de mémoire à disque souple. Périphérique Assistance qui recevra 500 F.

2e prix : Carte mémoire dynamique. D.J. David qui recevra 250 F.

Nous vous donnons rendez-vous en septembre pour notre prochain BONUS.

Erratum publicité MAELIG

A la demande de la Société **MAELIG,** nous signalons à nos lecteurs qu'une erreur s'est glissée dans leur publicité parue dans le N° 11 de Micro-Systèmes, p. 108.
Le numéro de téléphone est le :
011.62.62 et non le 355.63.40.

Directeur de la Publication : J.P. VENTILLARD. – No de Commission paritaire : 61-025.
Imprimerie LA HAYE LES MUREAUX. – Photocomposition : ALGAPRINT.



Service Lecteurs

Ce service "lecteurs" permet de recevoir de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et "nouveaux produits" publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela, de **cercler** sur la carte "Service lecteurs" le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code, sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne "secteur d'activité" et "fonction," indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros
France : 75 F
Etranger : 100 F



Service Lecteurs MICRO SYSTEMES N° ______

Pour être rapidement informé sur nos publicités et "nouveaux produits", remplissez cette carte. (Ecrire en capitales).

Nom : ____ Prénom : ____
Adresse : ____
Code postal : ____ Ville : ____
Pays : ____ Secteur d'activité : ____ Fonction : ____

RÉDACTION	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
PUBLICITÉ	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125
	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150
	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175
	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225
	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250



Affranchir ici



Petites Annonces
15, rue de la Paix
75002 Paris
France





Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTEMES

1 an - 6 numéros

Ecrire en CAPITALES, n'inscrire qu'une lettre par case. Laisser une case entre deux mots. Merci

Nom, Prénom

Complément d'adresse (Résidence, Chez M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et Rue ou Lieu-Dit

Code Postal *Ville*

Dépt	Cne	Qtier

Ne rien inscrire dans ces cases

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.

☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 75 F pour la France
☐ 100 F pour l'étranger par :
☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre
à l'ordre de MICRO-SYSTÈMES.

☐ mettre une croix dans la case correspondante.

Affranchir
ici





S.P.E. Publicité
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES,** mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales.

Votre texte ne doit pas dépasser 7 lignes de 32 caractères, adresse comprise, et doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie.

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur sa date de parution.



Carte à joindre au règlement et à adresser à :

MICRO-SYSTÈMES
Service des abonnements
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19 - France



Service Lecteurs

Secteurs d'activité :

Recherche :	0
Enseignement :	1
Informatique - Microinformatique :	2
Electronique - Electrotechnique - Automatique :	3
Automobile :	4
Aéronautique :	5
Fabrication d'équipements ménagers :	6
Profession libérale :	7
Profession médicale ou paramédicale :	8
Autre secteur :	9

Fonctions :

Direction :	0
Cadre supérieur :	1
Ingénieur :	2
Technicien :	3
Employé :	4
Etudiant :	5
Divers :	6

Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse "Petites Annonces" ci-contre.

Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

1 an - 6 numéros

France : 75 F
Etranger : 100 F

l'ami fidèle.

L'ami fidèle, le conseiller écouté,
l'informateur objectif de l'amateur et du professionnel.



CE MOIS-CI, en Bancs-d'essai :

L'AMPLI DE PUISSANCE POUR VOITURE PIONEER AD 305 ■
LA CHAÎNE SANYO + 55 ■■

Pour plus de précision cerclez la référence 102 du « Service Lecteurs »



DISTRIBUTEUR NORTH-STAR

33 BIS, RUE DE MOSCOU, 75008 PARIS - TÉL. : 522.79.50

RECHERCHONS REVENDEURS SUR LA PROVINCE

nouveau DISQUE DUR 10 et 18 Mbytes

- ☆ Systèmes complets de gestion avec logiciel
- ☆ Ordinateur Horizon II de NORTH-STAR
- ☆ Terminaux SOROC
- ☆ Imprimantes ANADEX, TEXAS INSTRUMENTS configuration de base (32 K) avec 2 diskettes (360 K) et visu à partir de 24 500,00 F Prix OEM sur demande
- ☆ Logiciel : NORTH-STAR BASIC 10, 12, 14 Digits, CPM, C-BASIC
- ☆ Produits Micro-Pro, traitement de textes, WORDMASTER, WORD STAR, TEX-WRITER, SUPER SORT I, II, III
- ☆ Produits LOCASYST, gestion, comptabilité, stocks.

DISTRIBUTEURS RÉGIONAUX

AC SYSTÈMES
B.P. 21 - 79170 Brioux sur Boutonne
Tél. (49) 27.20.54

CYBERAL
24, Place Kléber, Maison Rouge
67000 Strasbourg - Tél. (88) 22.01.02

BOOLE INFORMATIQUE
« Les Facultés », Av. de l'Europe
13090 Aix en Provence - Tél. (42) 59.14.83

SYSTÈMES SPÉCIAUX POUR GÉOMÈTRES MESCHENMOSER - TOPOSERVICE
35-37, rue du Vieux Marché aux Vins
67000 Strasbourg - Tél. (88) 32.47.71

MIDI-MICRO-INFORMATIQUE
26, rue Maurice Fonvieille
31000 Toulouse - Tél. (61) 23.68.50

NORD-MICRO-SYSTÈMES
25, rue St-Jacques
59000 Lille

Pour plus de précision cerclez la référence 103 du « Service Lecteurs »